

Bruno de Andrade Christofoli

**A REGULAÇÃO DO SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES
NO BRASIL: ALTERNATIVA PARA CUMPRIMENTO DO
DEVER ESTATAL DE PROTEÇÃO PERANTE AS MUDANÇAS
CLIMÁTICAS**

Dissertação submetida ao Programa de
Pós-Graduação em Direito da
Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau de
Mestre em Direito.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cristiane
Derani

Florianópolis
2015

Christofoli, Bruno de Andrade

A Regulação do Sistema de Comércio de Emissões no Brasil:
Alternativa para cumprimento do dever estatal de proteção perante as
mudanças climáticas / Bruno de Andrade Christofoli ; orientadora, Cristiane
Derani - Florianópolis, SC, 2015.

251 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina,
Centro de Ciências Jurídicas. Programa de Pós-Graduação em Direito.

Inclui referências

1. Direito. 2. Mudanças climáticas. 3. Dever de proteção. 4. Sistema
de comércio de emissões. 5. Regulação. I. Derani, Cristiane. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Direito. III. Título.

Bruno de Andrade Christofoli

**A REGULAÇÃO DO SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES
NO BRASIL: ALTERNATIVA PARA CUMPRIMENTO DO
DEVER ESTATAL DE PROTEÇÃO PERANTE AS MUDANÇAS
CLIMÁTICAS**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Direito.

Florianópolis, 11 de maio de 2015.

Prof. Arno Dal Ri Jr., Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Cristiane Derani, Dr.^a
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Reinaldo Pereira e Silva, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Ana Maria de Oliveira Nusdeo, Dr.^a
Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo

Prof. Romulo Silveira da Rocha Sampaio, Dr.
Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas

A meu pai, Agenor Christofoli, um
exemplo para todos e para sempre.

AGRADECIMENTOS

Nenhum trabalho é feito sozinho. Envolve múltiplas pessoas, direta ou indiretamente. Decorre das diversas influências recebidas pelo seu principal autor, seja no âmbito familiar, profissional, entre amigos ou na universidade. Com essa pesquisa não é diferente. Incontáveis pessoas contribuíram, muitas vezes inconscientemente, para se alcançar o resultado que ora se apresenta. Sintam-se todas imensamente agradecidas. Algumas merecem um agradecimento especial, que se faz questão de registrar.

Primeiramente, agradeço todos meus familiares. A minha mãe, Maria Isabel, e a meu pai, Agenor, que, com muito amor, carinho e abdicação, fizeram o possível e o impossível por mim e por nossa família. Devo tudo a vocês pela pessoa que sou hoje e por cada passo que dou. Vocês e os seus ensinamentos estão sempre comigo, em todos os momentos, sem distinção. Muito obrigado por tudo! À minha irmã, Camila, pelo amor incondicional, pela lealdade e compreensão, por me lembrar sempre, com palavras e gestos, o que realmente é importante na vida.

A Ana Luiza Becker Salles, por todo o amor e cumplicidade, por continuar me mostrando que o mundo é possível, companheira de todas horas, com quem tenho o prazer e a felicidade de diariamente compartilhar sonhos e angústias e de enfrentar desafios. E a toda sua família, em especial a Ivana Becker, que me recebeu e me acolheu como um verdadeiro filho.

A Jean Carlos Ramos Cruz, que não mediu esforços, nas mais diversas situações, para garantir o tempo e as condições necessárias à conclusão desse trabalho.

A Cristiane Derani, principal influência intelectual em minha formação no Direito Ambiental Econômico, que me acolheu de braços abertos como orientando e sempre esteve presente discutindo ideias e indicando leituras. A todos os amigos e colegas do Grupo de Estudos Avançados em Meio Ambiente e Economia no Direito Internacional (EMAE), coordenado pela Prof.^a Cristiane, que compartilham a mesma paixão pelo estudo da relação entre meio ambiente e economia.

A toda família Saes Advogados, em Florianópolis e no Rio de Janeiro, inclusive aos agregados, que sempre esteve unida e presente para superar dificuldades e comemorar alegrias, compreendeu ausências e não mediu esforços para permitir a conclusão desse trabalho. Em especial, a Marcos André Bruxel Saes, exemplo de pessoa e de profissional, que em todos os momentos apoiou, incentivou e tornou

possível trilhar essa caminhada em conjunto com a advocacia, e a Beatriz Campos Kowalski, incansável revisora e entusiasta desse estudo.

A todos os amigos que tive o privilégio de fazer nesses anos de graduação e de mestrado na Universidade Federal de Santa Catarina, em especial a Henrique Lago da Silveira, pelas sempre profícuas conversas, discussões e orientações.

A todos os amigos de Canoinhas, que foram e continuam sendo fundamentais em minha formação e para lembrar de onde viemos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina, seus professores e servidores, que garantiram a conclusão de meus estudos nessa prestigiada instituição acadêmica.

Na atual crise de valores, o mundo pede aos juristas ideias novas, mais que sutis interpretações.

(Tullio Ascarelli, 1952)

RESUMO

A presente dissertação dedica-se à análise do papel do direito em relação às mudanças climáticas, através de método de abordagem dedutivo e procedimento monográfico, baseado nas técnicas de pesquisa bibliográfica direta e indireta. A investigação objetiva avaliar se a regulação de um sistema de comércio de emissões no Brasil pode se mostrar uma alternativa compatível com o dever constitucional do Estado de proteção perante as mudanças climáticas. A partir de subsídios científicos, inicialmente, busca-se relacionar a função do Estado de proteger os direitos fundamentais com os riscos e perigos decorrentes das alterações do clima, o que justifica a existência de um autêntico dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas. Na sequência, são analisados os compromissos internacionais firmados pelo país, que influenciam e conformam esse dever estatal, em especial a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o Protocolo de Quioto e os acordos posteriores. Aprofunda-se também a investigação da Política Nacional sobre Mudança do Clima, que igualmente conforma a função protetiva do Estado, buscando conferir-lhe efetividade. Passo seguinte, investiga-se a regulação das mudanças climáticas e os mecanismos que estão à disposição do Estado para cumprir com o seu dever constitucional, tradicionalmente divididos em instrumentos de comando e controle e mecanismos econômicos. Confere-se especial atenção ao sistema de comércio de emissões. A partir desse aporte teórico, busca-se responder ao seguinte questionamento: a regulação do sistema de comércio de emissões no Brasil é uma alternativa compatível com o dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas? Conclui-se, por fim, que o desenho regulatório de um sistema de comércio de emissões no Brasil constitui-se em uma alternativa compatível com esse dever estatal de proteção, inclusive ao se considerar os compromissos internacionais assumidos pelo país e as peculiaridades da Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Palavras-chave: Direito. Mudanças climáticas. Meio ambiente. Dever de proteção. Regulação. Sistema de comércio de emissões.

ABSTRACT

This thesis addresses the role of law in relation to climate change, through a deductive approach and monographic procedure, based on direct and indirect techniques of bibliographic research. The investigation aims to assess whether the regulation of an emissions trading system in Brazil is an alternative compatible with the constitutional State's duty of protection against climate change. Initially, it relates the role of the state to protect the fundamental rights with the risks and dangers of climate change. This relation justifies the existence of an authentic State's duty of protection against climate change. Further, the dissertation analyzes the international commitments signed by the Brazil, which influence and shape this duty, in particular the United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol and subsequent agreements. The research analyzes the National Policy on Climate Change, which also conforms the protective function of the State, seeking to give it effectiveness. It is being given special attention to the emissions trading system. In the light of this theoretical foundation, this dissertation aims to obtaining an answer for a crucial question: the regulation of emissions trading system in Brazil is an alternative compatible with the State's duty of protection against climate change? It is concluded, finally, that the regulatory design of an emissions trading system in Brazil is an alternative compatible with the constitutional State's duty of protection against climate change, even when considering the international commitments signed by the country and the peculiarities of the National Policy on Climate Change.

Keywords: Law. Climate change. Environment. Duty of protection. Regulation. Emissions trading system.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAU - *Assigned Amounts Units*

AAU - Unidades de Quantidade Atribuídas

AIP – *American Institute of Physics*

AWG-KP - Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre Compromissos Adicionais para as Partes do Anexo 1 no Âmbito do Protocolo de Quioto

AWG-LCA – Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre Ações de Cooperação de Longo Prazo no Âmbito da Convenção

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BVRio – Bolsa de Valores Ambientais do Rio de Janeiro

CCS – *Carbon capture and storage*

CER - *Certified Emission Reduction*

CIM – Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima

CIMGC – Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima

CMCH – Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia

CO₂ – Dióxido de carbono

CO₂e – Dióxido de carbono equivalente

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COP – Conferência das Partes

CQNUMC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

CRFB/88 – Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

EPC – Plataforma Empresas pelo Clima

ERU – *Emission Reduction Unit*

EU ETS – Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia

EUA – Estados Unidos da América

FBCM - Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas

GCF – Fundo Verde para o Clima

GEE – Gases de efeito estufa

GEF – Fundo Global para o Meio Ambiente

GTI – Grupo de Trabalho Interministerial

INDCs – Contribuições Intencionais Nacionalmente Determinadas

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima

LDC – Países Menos Desenvolvidos

MBRE – Mercado Brasileiro de Redução de Emissões

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MRV - Mensuração, reporte e verificação
NAMAs – Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas
OMC – Organização Mundial do Comércio
OMM – Organização Meteorológica Mundial
PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas
PIB - Produto Interno Bruto
PNMC - Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RCE – Reduções Certificadas de Emissões
REDD - Redução de Emissões decorrentes de Desmatamento e da Degradação florestal
REDD+ - Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal e o Papel da Conservação, Manejo Florestal Sustentável e Ampliação dos Estoques de Carbono Florestal
Rede Clima – Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais
RGGI – *Regional Greenhouse Gas Initiative*
SBI - Órgão Subsidiário de Implementação
SBSTA - Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico
UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1 O DEVER DO ESTADO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	23
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO ASSOCIADO À MUDANÇA DO CLIMA	23
1.1.1 Principais marcos históricos da evolução do conhecimento científico associado às mudanças climáticas.....	25
1.1.2 Subsídios científicos que embasam a discussão política sobre a mudança do clima.....	28
1.2 DEVER DO ESTADO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO PERANTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	39
1.2.1 A relação entre conhecimento científico e direito	40
1.2.2 Considerações gerais sobre direitos fundamentais e algumas de suas relações com as mudanças climáticas.....	44
1.2.3 Deveres de proteção do Estado: a função protetiva dos direitos fundamentais	49
1.2.4 Dever de proteção em razão das mudanças climáticas	60
2 REGIMES JURÍDICOS INTERNACIONAL E BRASILEIRO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	86
2.1 INTER-RELAÇÃO ENTRE OS REGIMES JURÍDICOS INTERNACIONAL E BRASILEIRO.....	86
2.2 REGIME JURÍDICO INTERNACIONAL DAS MUDANÇAS DO CLIMA	88
2.2.1 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima	90
2.2.2 Protocolo de Quioto	104
2.2.3 Negociações da CQNUMC após o Protocolo de Quioto: o envolvimento dos países em desenvolvimento.....	110
2.3 POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA ..	121
2.3.1 Efetivação dos deveres de proteção perante as mudanças climáticas por meio de políticas públicas.....	122
2.3.2 Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC	126
3 A REGULAÇÃO DO SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES: ALTERNATIVA PARA O CUMPRIMENTO DO DEVER DE PROTEÇÃO PERANTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	148
3.1 INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS PARA A PROTEÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	148
3.1.1 Considerações gerais sobre regulação das mudanças climáticas	148

3.1.2 Instrumentos expressamente previstos na Política Nacional de Mudanças Climáticas	154
3.1.3 Sistematização dos mecanismos regulatórios de proteção das mudanças climáticas	157
3.2 A REGULAÇÃO DO SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES	170
3.2.1 Fundamentos do sistema de comércio de emissões e o papel do Poder Público e do mercado.....	171
3.2.2 Modalidades de sistemas de comércio de emissões	177
3.2.3 Experiências estrangeiras de sistemas de comércio de emissões de gases de efeito estufa	187
3.2.4 Experiência brasileira associada a sistemas de comércio de emissões de gases de efeito estufa	190
3.2.5 Críticas aos sistemas de comércio de emissões.....	195
3.3 A RELAÇÃO DO SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES COM O DEVER ESTATAL DE PROTEÇÃO PERANTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	198
3.3.1 Indevida privatização da atmosfera?.....	199
3.3.2 Sistema de comércio de emissões à luz dos contornos constitucionais do dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas	203
3.3.3 Sistema de comércio de emissões à luz dos compromissos assumidos pelo Brasil em âmbito internacional.....	210
3.3.4 Sistema de comércio de emissões à luz da Política Nacional sobre Mudança do Clima.....	216
CONCLUSÃO.....	223
REFERÊNCIAS.....	231

INTRODUÇÃO

Todo o estudo tem um ponto de partida, que pode ser mais ou menos identificável. A ideia desta pesquisa surgiu a partir da publicação, em setembro de 2013, das contribuições do primeiro grupo de trabalho ao Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas – IPCC (responsável por compilar e avaliar os estudos científicos existentes), que concluía que é extremamente provável que as emissões antrópicas de gases de efeito estufa contribuíam com as alterações no sistema climático. Depois disso, outras informações confirmaram que a escolha do tema tinha sido acertada, a exemplo do anúncio da Organização Meteorológica Mundial de que o ano de 2014 foi mais quente da história e de que catorze dos quinze anos mais quentes ocorreram no século XXI (WMO, 2015).

Os olhos se abriram: as mudanças climáticas não estavam mais mergulhadas num mar de dúvidas e incertezas, embora estas ainda existissem. Os subsídios científicos que orientaram esse trabalho foram determinantes para assentar duas premissas, a saber: as emissões humanas de gases de efeito estufa contribuem para a alteração do sistema climático e esse fenômeno tem a capacidade de causar uma série de riscos e perigos. Não se ignora a posição dos céticos que não vislumbram qualquer relação da atividade antrópica com o clima, a qual recebe forte respaldo político, a exemplo daqueles alinhados com as ideias do Partido Republicano nos Estados Unidos. Contudo, teve-se a compreensão de que os alertas de grande parte da comunidade científica e dos próprios fenômenos naturais que vem ocorrendo não podem mais ser ignorados. Por isso, foram assentadas as referidas premissas, sem as quais, por certo, o trabalho tomaria rumos distintos.

Da leitura das contribuições dos demais grupos de trabalho ao relatório do IPCC, ficou o sentimento de que havia muita desinformação sobre o fenômeno. As notícias relacionadas às mudanças climáticas, quando divulgadas, normalmente estão associadas a extremos, seja para se afirmar que se está a beira de uma catástrofe, seja para refutar a contribuição humana para as alterações que vem sendo identificadas no sistema climático. A mera anunciação de extremos, porém, além de não ter condão de refrear o fenômeno, não reflete sua complexidade e todas as suas nuances. Por isso, considerou-se importante relatar alguma das peculiaridades dos riscos e perigos efetivamente associados ao fenômeno.

A mudança do clima de fato representa, em maior ou menor grau, riscos a diversos direitos fundamentais consagrados na Constituição da

República Federativa do Brasil de 1988, como os direitos à segurança, ao meio ambiente, à propriedade, à saúde, entre tantos outros. A partir disso é possível reduzir a invisibilidade das mudanças climáticas e de suas consequências, enfrentar o problema de frente e buscar soluções. O Estado não pode ficar alheio ao combate às causas e às consequências do fenômeno.

Em uma abordagem jurídica, as ações adotadas na seara internacional quanto à defesa do sistema climático sempre pareceram mais claras do que as previstas em âmbito doméstico. O fato de a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima ter sido assinada em 1992 – há vinte e três anos, por conseguinte –, a realização anual da Conferência das Partes com larga divulgação pela mídia e a farta bibliografia estrangeira e nacional analisando a Convenção, o Protocolo de Quioto, entre outros tratados internacionais, parecem explicar, ainda que parcialmente, as razões que induzem essa percepção.

As iniciativas que vem sendo adotadas internamente, porém, não foram objeto de estudo com o mesmo afincamento existente em relação aos tratados internacionais. Embora tenha sido aprovada uma política nacional em 2009 e diversas políticas subnacionais sobre mudança do clima, não se tem conhecimento de que a doutrina nacional se enveredou a aprofundar a análise desses instrumentos normativos. É possível que alguns considerem não existir essa lacuna no direito doméstico em relação à proteção em face dos efeitos adversos das mudanças climáticas, já que o direito ambiental vem preenchendo esse espaço. Isso ocorre especialmente pelo fato de que a maioria das emissões de gases de efeito estufa no Brasil decorrem do desmatamento e, consequentemente, sua redução pode ser perseguida por meio dos instrumentos de proteção do meio ambiente.

Inobstante, entende-se que as mudanças climáticas possuem características peculiares, que demandam respostas específicas, as quais, muitas vezes, precisam ser distintas dos remédios utilizados para tutela ambiental. Faz-se essa afirmação, por exemplo, ao se deparar com a tendência de alteração do perfil das emissões brasileiras de gases de efeito estufa, prevendo-se a expansão destas em todos os setores, especialmente no setor de energia e agropecuário, enquanto há uma tendência de redução das emissões decorrentes do desmatamento. Esse contexto justifica o desenvolvimento de estratégias jurídicas com objetivos específicos e determinados de proteção em relação à mudança do clima, por meio de ações para sua mitigação e para adaptação aos

seus efeitos, já que os instrumentos de tutela do meio ambiente sozinhos muitas vezes não atendem a esse objetivo.

Um dos principais instrumentos encontrados na literatura estrangeira para o Estado regular a mudança do clima é a instituição de um sistema de comércio de emissões. Iniciativas internacionais e de outras jurisdições adotaram o mecanismo e alcançaram resultados mais ou menos satisfatórios, como a União Europeia, alguns estados norte-americanos, China, além do próprio Protocolo de Quioto. Também é vasta a doutrina estrangeira, das mais diversas áreas do conhecimento, inclusive do direito, que se dispõe a analisar as nuances do referido mecanismo.

No Brasil parece existir uma barreira em relação a qualquer tipo de sistema de comércio de emissões. Isso se deve, em parte, ao fato de que o ponto de contato do país com o instrumento esteve sempre associado ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, instituído pelo Protocolo de Quioto, que alcançou tímidas reduções das emissões se comparado às expectativas que lhe foram atribuídas. Diversas críticas são encontradas na literatura nacional em face desse instrumento, no sentido de que não traz benefícios à proteção do sistema climático. Essa avaliação, embora justificável diante do mecanismo analisado, leva em consideração apenas uma parte do que efetivamente constitui um sistema de comércio de emissões, sem atentar-se para todas as suas características, destacadas em boa parte da bibliografia estrangeira.

A partir das críticas e considerando-se existir também potencialidades no referido instrumento, direcionou-se a investigação ao objetivo consistente em avaliar se a regulação de um sistema de comércio de emissões no Brasil pode se mostrar uma alternativa compatível com o dever constitucional do Estado de proteção das mudanças climáticas. Essa é a problemática que se visa a analisar com o presente estudo. Cuida-se de uma abordagem doméstica, ainda que não se possa ignorar as influências advindas das negociações e dos tratados internacionais. Além disso, não se propõe a comparar o comércio de emissões com outras alternativas regulatórias (como os tributos sobre carbono), ou a analisar se é efetivo e eficiente na redução das emissões de gases de efeito estufa, tarefa que se deixa aos estudiosos da economia.

Diante da compreensão de que as mudanças climáticas e o meio ambiente possuem muitas similaridades, mas também significativas diferenças, preferiu-se adotar como teoria de base os deveres de proteção do Estado, desenvolvidos no âmbito da dogmática dos direitos fundamentais, em vez de basear a análise apenas no direito ao meio

ambiente ecologicamente equilibrado. Num primeiro momento, pensou-se em fundamentar o estudo no aclamado princípio do desenvolvimento sustentável, o que não se levou adiante em razão da volatilidade do seu conteúdo e de ser apenas um dos objetivos da proteção das mudanças climáticas. Essa opção por afirmar e esclarecer o conteúdo dos deveres estatais de proteção perante as mudanças climáticas consistiu em uma etapa primordial para a garantia da constitucionalidade e legalidade dos avanços normativos para combater o fenômeno e, conseqüentemente, para demarcar os contornos que devem ser respeitados pelo sistema de comércio de emissões.

Durante a pesquisa, foi utilizado o método de abordagem dedutivo e procedimento monográfico. Empregou-se a técnica direta de pesquisa bibliográfica, consultando-se tratados internacionais, diplomas legais e normativos, relatórios de organizações internacionais, nacionais e sociais, jurisprudência, bem como a técnica indireta, mediante pesquisa a obras de autores nacionais e estrangeiros, de diversos países, como Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, Espanha, Itália e França. A tradução dos excertos de textos estrangeiros citados ao longo do presente foi feita pelo próprio autor, de forma livre. Com o objetivo de garantir fidedignidade, todas as citações foram transcritas também no original, em nota de rodapé.

A partir desse aporte teórico e considerando os contornos constitucionais do dever estatal de proteção, bem como a conformação que lhe é dada pelos compromissos internacionais e pela Política Nacional sobre Mudança do Clima, buscou-se responder ao seguinte questionamento: a regulação do sistema de comércio de emissões no Brasil é uma alternativa compatível com o dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas?

A alguns, a questão central deste estudo pode não parecer objeto de controvérsias, pois todos os instrumentos que visam à proteção do sistema climático não deveriam ser considerados incompatíveis com a ordem constitucional. Contudo, quando se analisam novos mecanismos regulatórios, é fundamental partir efetivamente do início, repensar o contexto fático e jurídico em que situa o instrumento, antes de se avançar na discussão de estratégias para sua implementação e correr-se o risco de despendar energia em vão. Até mesmo o que às vezes parece óbvio para alguns, não o é para todos e precisa ser dito.

Para cumprir com o objetivo que se propôs, a pesquisa foi dividida em três capítulos, sendo cada um repartido em duas partes. O primeiro capítulo busca, primeiramente, perquirir os subsídios científicos necessários à compreensão das mudanças climáticas, suas

causas, consequências e formas de mitigação, adotando-se um enfoque nacional, sempre que possível. Para tanto, utilizou-se como referência os relatórios publicados pelo IPCC e pelo Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. A partir desses subsídios, pode-se relacionar o fenômeno com os direitos fundamentais protegidos pela CRFB/88 e foi possível extrair, de sua dimensão objetiva, o dever do Estado de proteção, que consiste na base teórica do presente estudo. Partindo da inter-relação do tema de estudo com os deveres estatais de proteção em face dos perigos e riscos decorrentes do desenvolvimento tecnológico e de proteção do meio ambiente, justifica-se a existência e analisa-se os contornos de um dever constitucional do Estado de proteção das mudanças climáticas.

No segundo capítulo, procura-se analisar o regime jurídico internacional e nacional das mudanças climáticas, que moldam o dever do Estado de proteção nessa seara. Em um primeiro momento, a pesquisa se volta às negociações internacionais, analisando o conteúdo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o Protocolo de Quioto e os avanços mais recentes nas negociações internacionais. Na sequência, dedica-se a abordar a Política Nacional sobre Mudança do Clima, seus antecedentes, princípios, objetivos, diretrizes, compromisso nacional de redução de emissões de gases de efeito estufa, instrumentos institucionais e governança pública.

Já no terceiro e último capítulo, em sua primeira parte, abordam-se os instrumentos de regulação que o Estado pode lançar mão para cumprir o seu dever de proteção perante as mudanças climáticas, fazendo-se a distinção entre os mecanismos de comando e controle e os econômicos. A partir disso, passa-se a analisar especificamente as nuances da regulação do sistema de comércio de emissões, seus fundamentos e modalidades, as experiências estrangeiras, internacionais e nacionais, assim como as críticas que lhe são dirigidas. Por fim, analisa-se propriamente a relação desse instrumento regulatório com o dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas, considerando inclusive a conformação que é dada a esse dever pelos compromissos internacionais e pela Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Finalmente, na parte conclusiva, é desenvolvida uma síntese das principais ideias decorrentes da pesquisa realizada. Dentro do marco de referência exposto, o trabalho pretende ser uma contribuição para futuras discussões na doutrina e avanços normativos no plano doméstico em relação ao enfrentamento da mudança do clima. Além disso, tem a pretensão de ser uma provocação para a discussão acadêmica com o

intuito de aprofundar o debate sobre a possibilidade de utilização do sistema de comércio de emissões para a proteção do sistema climático.

1 O DEVER DO ESTADO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Diversas áreas do conhecimento se dedicaram ao estudo da mudança do clima, antes de ela se tornar um problema jurídico. Esses subsídios técnicos, que avaliam suas bases físicas e científicas, suas implicações e indicam ações para conter o fenômeno, foram de fundamental importância para a construção de uma resposta também no campo do Direito. Por isso, para contextualizar a dimensão do desafio posto, antes de se analisar o dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas, consideram-se pertinentes algumas considerações sobre o conhecimento científico associado ao fenômeno.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO ASSOCIADO À MUDANÇA DO CLIMA

A vida humana na Terra é garantida por um fenômeno natural conhecido como efeito estufa. Parte da energia solar que chega ao planeta é absorvida pela superfície terrestre e pelos oceanos. A outra parcela desta energia é refletida diretamente de volta ao espaço, sendo que parte deste calor é bloqueado pela presença de determinados gases, que, embora deixem a energia solar entrar livremente, pois emitida em comprimentos de ondas menores, são opacos em relação à radiação infravermelha da Terra, cujos comprimentos de ondas são maiores. Esse fenômeno assegura a manutenção de uma temperatura habitável no planeta: a média global é próxima de 14°C. Caso não existisse o efeito estufa, a temperatura média do planeta seria extremamente baixa, de aproximadamente 18°C negativos (MMA, 2014).

Embora a atmosfera seja composta essencialmente por nitrogênio (78%) e oxigênio (21%), são outros gases que garantem a ocorrência do efeito estufa. O dióxido de carbono, o metano, o óxido nitroso, os hidrofluorcarbonos, os perfluorcarbonos e o hexafluoreto de enxofre são os responsáveis pelo fenômeno e, por isso, ficaram conhecidos como gases de efeito estufa (GEE).

A emissão desses gases, porém, vem aumentando progressivamente desde a Revolução Industrial, que transformou a forma de produção, a qual passou a depender cada vez mais intensamente de matéria-prima e energia. Sua concentração na atmosfera cresceu a um patamar sem precedente nos últimos 800 mil anos. Somente a concentração de gás carbônico elevou-se em 40% se

comparado ao período pré-industrial, em razão da atividade humana. Os principais contribuintes para essa elevação são, em ordem, a queima de combustíveis fósseis e mudanças no uso do solo (IPCC, 2013).

O aumento da concentração desses gases, em virtude de emissões antrópicas, vem ocasionando a intensificação do efeito estufa. Esta intensificação, por sua vez, é responsável por alterações no sistema climático, que conduzem a consequências significativas, como a elevação da temperatura terrestre e dos oceanos, acréscimo do nível dos mares, derretimento das geleiras e calotas polares e a ocorrência de outros fenômenos extremos (IPCC, 2013). A expressão “mudança climática” foi a escolhida para designar essas modificações que vêm ocorrendo no clima global em razão do aumento da concentração dos gases de efeito estufa. O fenômeno também é referido muitas vezes como aquecimento global, porém, tendo em vista que as alterações não se resumem ao aumento da temperatura, neste estudo, prefere-se a utilização da expressão mudança climática e suas variações (como mudanças climáticas, mudança do clima, alteração do sistema climático, etc.).

De acordo com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC ou UNFCCC, da sigla em inglês de *United Nations Framework Convention on Climate Change*), mudança climática

significa uma mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis (artigo 1.2).

Os gases de efeito estufa contribuem de forma diferente para a mudança climática. Diante disso, a medida internacionalmente aceita para indicar a concentração desses gases na atmosfera é a sua equivalência em dióxido de carbono (CO₂e). A equivalência leva em consideração o quanto de CO₂ teria que ser emitido para produzir o mesmo efeito no tocante às mudanças climáticas da emissão desses gases. A forma de conversão é variável. Para se ter uma ideia, a emissão de uma tonelada de metano, que é um gás emitido por exemplo na decomposição de resíduos sólidos, corresponde a 25 toneladas equivalentes de dióxido de carbono (GREENHOUSE..., 2014).

Embora seja extremamente provável que as emissões antrópicas contribuam para as mudanças climáticas, conforme a compilação dos estudos realizada pelo IPCC, há quem questione e objete essas avaliações. Entre os céticos, destaca-se a posição de Fred Singer e Dennis Avery, que afirmam que o clima mundial sempre esteve em oscilação, sendo que se está numa fase de aquecimento de um desses ciclos, e que a preocupação humana no futuro a longo prazo deveria ser com a era glacial (GIDDENS, 2010, p. 43).

Não é o propósito desse estudo discutir as diversas correntes científicas existentes em relação à mudança do clima, a posição dos defensores ou dos céticos em relação à ocorrência do fenômeno, até mesmo porque, por formação, não se teria condições de aprofundar esse debate. Porém, é importante um nivelamento mínimo sobre os subsídios científicos que orientam as ações em âmbito nacional e internacional para o enfrentamento do fenômeno.

Será feita uma análise dos antecedentes históricos e, posteriormente, do estado da arte do conhecimento científico associado à mudança do clima, tendo por base os Relatórios de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês de *Intergovernmental Panel on Climate Change*) e, sempre que possível, serão inseridos dados e informações específicas sobre o Brasil, já que o presente estudo se volta a uma perspectiva doméstica do problema. O Painel, a partir de um corpo de renomadas cientistas, compila o estado da arte do conhecimento científico associado às mudanças climáticas, elabora relatórios e análises, que servem de orientação para os formuladores de políticas públicas. Ou seja, não produz ciência, visto que não conduz nenhuma pesquisa, nem monitora informações e dados do clima.

1.1.1 Principais marcos históricos da evolução do conhecimento científico associado às mudanças climáticas

A origem da compreensão sobre o efeito estufa remonta aos estudos de Jean-Baptiste Joseph Fourier, cientista francês da primeira metade do século XIX que especulou que o dióxido de carbono agiria como uma manta na atmosfera, conservando uma proporção do calor e causando o aumento das temperaturas na superfície terrestre. Na segunda parte daquele século, John Tyndall, físico irlandês que

trabalhava no Royal Institution, em Londres, demonstrou que o vapor d'água e outros gases geravam o efeito estufa (GIDDENS, 2010, p. 37)¹.

Outros cientistas, embora buscassem a explicação para as eras glaciais pré-históricas, também contribuíram para a compreensão do efeito estufa no final do século XIX e início do século XX. Destaca-se o estudo do sueco Svante Arrhenius, que, em 1896, concluiu que a emissão de dióxido de carbono da era industrial iria contribuir para o aumento do efeito estufa natural, indicando que esse fato potencialmente ocasionaria um efeito benéfico às gerações vindouras (AIP, 2014).

Mais tarde, em 1938, Guy Stewart Callendar comparou as medições de temperatura desde o século XIX com as medições da concentração de dióxido de carbono na atmosfera da época. Ao final, concluiu que o aumento da concentração deste gás poderia explicar a elevação da temperatura. O engenheiro inglês, porém, era uma voz isolada defendendo que essa inter-relação já estava mostrando seus efeitos, enquanto a maioria dos meteorologistas descartava a ideia (AIP, 2014).

Na década de 1950, outros cientistas se debruçaram sobre o assunto, utilizando de técnicas e cálculos mais avançados e computadores digitais, o que foi possível graças a investimentos empreendidos por agências militares durante a Guerra Fria com vistas a monitorar o clima e os oceanos. Os novos estudos demonstraram que a concentração de dióxido de carbono poderia se elevar na atmosfera e esse fato, a seu turno, poderia ocasionar aquecimento. Ao final dessa década, começaram a informar o público que o efeito estufa poderia se tornar um problema num futuro previsível (AIP, 2014).

Ao final dos anos 50, Charles Keeling desenvolveu instrumentos capazes de medir com precisão a concentração de gás carbônico na atmosfera, a partir de uma estação na Antártida e outra localizada no Havaí, delimitando uma linha de base para essa concentração. Em menos de dois anos de medições, o climatologista norte-americano relatou que essa linha havia se elevado. A “Curva de Keeling” mostrava a relação direta entre o aumento de dióxido de carbono na atmosfera e a

¹ A seguinte conclusão de Tyndall (1863, p. 102, tradução nossa) se tornou célebre: “Este vapor é um cobertor mais necessário para a vida vegetal da Inglaterra do que a roupa é para o homem. Remova por uma única noite de verão esse vapor que se espalha pelo país e você certamente destruirá toda planta capaz de ser destruída por uma temperatura de congelamento” (“This aqueous vapor is a blanket more necessary to the vegetable life of England than clothing is to man. Remove for a single summer-night the aqueous vapor from the air which overspreads this country, and you would assuredly destroy every plant capable of being destroyed by a freezing temperature”).

elevação da temperatura terrestre, tornando-se ícone principal do efeito estufa (AIP, 2014).

Na década de 1970, os estudos sobre o ciclo do carbono se proliferaram. Buscava-se identificar onde o carbono emitido pela queima dos combustíveis fósseis era armazenado, visto que apenas metade dele era encontrado na atmosfera. A partir de novos modelos climáticos computacionais, ampliou-se o conhecimento sobre o clima e as mudanças que vinham acontecendo. Não obstante, para tais simulações, foram necessárias algumas presunções arbitrárias, sendo que a confiabilidade dos resultados foi questionada por respeitados cientistas. Além disso, os estudos eram dispersos entre diferentes campos científicos e áreas do conhecimento (AIP, 2014).

Posteriormente, no início da década seguinte, um grupo de cientistas conseguiu medir a concentração de gás carbônico em pequenas bolhas de ar existentes em grandes cilindros de gelo extraídos da Groelândia e Antártida, verificando que era 50% inferior à concentração da época. Isso foi decisivo para concluir-se que o ciclo do carbono e o clima estão diretamente relacionados, embora não houvesse explicação para as variações de concentrações existentes entre as diferentes eras glaciais.

Enquanto os estudos científicos continuavam avançando, em 1988, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) estabeleceram o IPCC. A Assembleia Geral das Nações Unidas referendou a iniciativa de criar o Painel, atribuindo-lhe, conforme sua Resolução n. 43/53, a tarefa inicial de

prover avaliações científicas, internacionalmente coordenadas, a respeito da magnitude, *timing* e potenciais impactos ambientais e socioeconômicos das mudanças climáticas, assim como estratégias realistas de respostas ao fenômeno (UNITED NATIONS, 1988)².

A criação do IPCC, cujo papel não é produzir ciência, mas compilar dados e informações, constitui-se em um marco na ciência do clima, pois a comunidade internacional passou a contar com um órgão para centralizar as informações, revisá-las e avaliá-las (IPCC, 2014a).

² “...to provide internationally co-ordinated scientific assessments of the magnitude, timing and potential environmental and socio-economic impact of climate change and realistic response strategies...”.

O Primeiro Relatório de Avaliação do IPCC, publicado em 1990, sublinhou a importância das mudanças climáticas como um desafio, que demanda cooperação internacional para lidar com suas consequências e foi decisivo para a assinatura da CQNUMC, em 1992. Desde então, o Painel vem desenvolvendo regularmente uma avaliação do avanço do conhecimento científico sobre as alterações do clima ao redor do mundo. Em 1995, publicou seu segundo relatório, o terceiro em 2001 e o quarto em 2007. Ao final deste ano, o IPCC foi agraciado com Prêmio Nobel da Paz, conjuntamente com o ex-vice-presidente americano, Al Gore, em razão dos esforços para conhecer e disseminar as informações sobre as alterações do clima e por lançar as bases para se adotar as medidas necessárias para refrear essas mudanças (THE NOBEL..., 2013).

O Quinto Relatório de Avaliação do IPCC, concluído no final de 2014, congrega o conhecimento científico mais relevante e atualizado sobre as alterações do clima, contemplando as contribuições de três grupos de trabalho, que avaliam a matéria sob os seguintes aspectos: (i) suas bases físicas e científicas, (ii) mitigação das mudanças climáticas e (iii) impactos, adaptação e vulnerabilidades. Dada a importância desses aspectos, para se ter uma boa noção do estado da arte do conhecimento científico, cada um será analisado individualmente. Sempre que existente, as informações específicas da realidade brasileira serão apresentadas, com base nos relatórios do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas.

1.1.2 Subsídios científicos que embasam a discussão política sobre a mudança do clima

1.1.2.1 As bases físicas e científicas da mudança do clima na visão do IPCC

As contribuições do Grupo de Trabalho I para o Quinto Relatório de Avaliação do IPCC, que abordam as bases físicas e científicas do clima, assentam que o aquecimento do sistema climático é inequívoco: “a atmosfera e o oceano se aqueceram, a quantidade de neve e gelo diminuiu, o nível dos mares se elevou e a concentração de gases de efeito estufa cresceu” (IPCC, 2013, p. 4)³.

Ao analisar as consequências para a atmosfera, o estudo constata que, em âmbito global, houve um aumento médio da temperatura da

³ “Warming of the climate system is unequivocal, and since the 1950s, many of the observed changes are unprecedented over decades to millennia. The atmosphere and ocean have warmed, the amounts of snow and ice have diminished, sea level has risen, and the concentrations of greenhouse gases have increased”.

superfície terrestre e oceânica de 0,85°C, entre 1880 e 2012. Ainda, verifica alterações nos eventos climáticos, considerando ser bastante provável que tenha ocorrido um acréscimo nas ondas de calor em grande parte da Europa, Ásia e Austrália, bem como reputa provável o aumento da frequência e intensidade de tempestades na América do Norte e Europa.

O relatório acentua que, em uma escala global, os oceanos aqueceram em média 0,11°C entre 1971 e 2010 na sua superfície e nos primeiros setenta e cinco metros de profundidade. Ainda indica ser bastante provável que o seu nível tenha se elevado durante o período de 1901 a 2010 em 0,19 metros⁴. Identifica também alterações na criosfera, parte da Terra permanentemente coberta por gelo, visto que, nas duas últimas décadas, as camadas de gelo da Groenlândia e da Antártica perderam massa, as geleiras contraíram ao redor do mundo e o gelo no Ártico e a cobertura de neve no Hemisfério Norte diminuíram.

De acordo com o documento, a concentração de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso na atmosfera cresceu a um patamar sem precedente nos últimos 800 mil anos. A concentração de gás carbônico elevou-se em 40% se comparado ao período pré-industrial. O oceano absorveu 30% das emissões humanas de dióxido de carbono, o que ocasionou sua acidificação. A emissão anual de CO₂ em virtude da queima de combustíveis fósseis (principal contribuinte para essa elevação) e da produção de cimento, apesar dos alertas da comunidade internacional, vem aumentando⁵.

Na compreensão do sistema climático e de suas alterações recentes, o relatório assevera que “a influência humana no sistema climático é clara” (IPCC, 2013, p. 15)⁶, o que se justifica, entre outros fatores, com base no aumento da concentração de GEE na atmosfera, no aquecimento observado e na compreensão do sistema climático. Mais a frente, acrescenta que

foi detectada a influência humana no aquecimento da atmosfera, dos oceanos, em mudanças no ciclo hídrico global, em reduções na quantidade de neve

⁴ A média de elevação anual entre 1901 e 2010 foi de 1,7 mm, enquanto no período de 1971 a 2010 foi de 2,0 mm e entre 1993 a 2010 foi de 3,2 mm.

⁵ A emissão decorrente da queima de combustíveis fósseis e produção de cimento foi de 8,3 gigatoneladas de carbono (GtC) entre 2002 e 2011 e de 9,5 GtC em 2011. Este último dado representa um acréscimo de 54% em relação às emissões de 1990. Já a média de emissões por ano associadas a mudanças no uso do solo (segundo principal contribuinte para essa elevação) entre 2002 e 2011 é de 0,9 GtC.

⁶ “Human influence on the climate system is clear”.

e gelo, na elevação do nível do mar e em mudanças em alguns fenômenos climáticos extremos. Esta evidência da influência humana cresceu desde o Quarto Relatório de Avaliação. É extremamente provável que a influência humana tenha sido a causa dominante para o aquecimento observado desde meados do século XX (IPCC, 2013, p. 17)⁷.

A constatação do relatório é cristalina no sentido de ser extrema a probabilidade de que as emissões antrópicas de GEE seja a causa dominante do aquecimento observado no século passado.

O Grupo de Trabalho I ainda realizou projeções das alterações do clima, a partir de modelos climáticos. Os cenários gerados levam à seguinte conclusão a respeito do futuro global e regional das mudanças climáticas: “A emissão contínua de gases de efeito estufa causará mais aquecimento e mudanças em todos os componentes do sistema climático” (IPCC, 2013, p. 19)⁸.

De fato, o relatório constata que todos os componentes do sistema climático serão alterados. Assenta que a temperatura média no final do século XXI (2081-2100), para quase todos os cenários avaliados, provavelmente excederá 1,5°C em relação a de 1850-1900, sendo que o aquecimento continuará registrando variações entre anos e décadas e não será uniforme em todas as regiões do planeta. Ainda, aduz ser praticamente certo que serão mais frequentes os frios e calores extremos. No ciclo da água, o estudo registra que o aquecimento vai aumentar o contraste entre a precipitação de regiões úmidas e secas e entre as estações úmidas e secas, com algumas exceções regionais. Ocorrerá um aquecimento contínuo dos oceanos durante o século XXI, fazendo com que o calor ultrapasse sua camada superficial e, assim, afete a circulação das correntes oceânicas. O nível dos mares também continuará se elevando, em virtude do aquecimento dos oceanos e do crescente derretimento das geleiras e calotas polares. Ainda, as projeções verificam alterações na criosfera, na qualidade do ar e nos ciclos do carbono e outros biogeoquímicos.

⁷ “Human influence has been detected in warming of the atmosphere and the ocean, in changes in the global water cycle, in reductions in snow and ice, in global mean sea level rise, and in changes in some climate extremes (...). This evidence for human influence has grown since AR4. It is *extremely likely* that human influence has been the dominant cause of the observed warming since the mid-20th century”.

⁸ “Continued emissions of greenhouse gases will cause further warming and changes in all components of the climate system”.

Por fim, as contribuições do Grupo de Trabalho I ao Quinto Relatório de Avaliação do IPCC deixam claro que as emissões acumuladas de dióxido de carbono são as responsáveis, em grande parte, pelo aquecimento médio da superfície terrestre até o final do século XXI e posteriormente, registrando ainda que as emissões passadas já formam um acúmulo significativo na atmosfera, cujas consequências não se é mais possível evitar, o que deve se agravar com as emissões presentes e futuras. É importante ressaltar esse fato: as emissões de GEE se acumulam na atmosfera, de modo que seus efeitos no sistema climático são sentidos por décadas e séculos após terem sido emitidas.

Os avanços da ciência não se limitaram à identificação da relação entre as emissões antrópicas de gases de efeito estufa, o aumento da temperatura da superfície terrestre e oceanos e as demais alterações climáticas relacionadas. Também analisaram os impactos e vulnerabilidades associadas a esse fenômeno.

1.1.2.2 Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças do clima na visão do IPCC e do PBMC

As contribuições do Grupo de Trabalho III para o Quinto Relatório de Avaliação do IPCC avaliaram os impactos (efeitos sobre os sistemas naturais e humanos), a adaptação e as vulnerabilidades (predisposição para ser adversamente afetado) associadas a mudança do clima. O Sumário Executivo para os Formuladores de Políticas Públicas elaborado por esse grupo de trabalho apresenta os riscos-chaves decorrentes da interferência antropogênica no sistema climático, tendo recebido essa denominação em razão do elevado grau de perigo que implicam, da alta vulnerabilidade a que pessoas, comunidades, ecossistemas ou espécies estão expostos ou, ainda, de ambos os fatores simultaneamente.

Os riscos-chaves, por sua vez, foram integrados em cinco razões para preocupação com as mudanças climáticas (*reasons for concerns*), a saber: (1) ameaça a sistemas únicos, incluindo ecossistemas e culturas; (2) eventos climáticos extremos, como ondas de calor, precipitações extremas e inundações litorâneas; (3) desigual distribuição de impactos, afetando de forma mais intensa as pessoas menos favorecidas e comunidades em países em todos os níveis de desenvolvimento, especialmente em virtude de alterações nas colheitas e na disponibilidade de água; (4) impactos agregados globais, que afetarão tanto a biodiversidade terrestre (e seus serviços ecossistêmicos associados) quanto a economia global em geral; e (5) eventos singulares

de grande escala, que indicam o risco de mudanças abruptas e irreversíveis em alguns sistemas e ecossistemas, como os associados ao Ártico e aos recifes de corais (IPCC, 2014b, p. 13).

Essas razões para preocupação são situações bastante sérias e que merecem a máxima atenção, pois “ameaçam os elementos básicos para a vida das pessoas ao redor do mundo – acesso à água, alimento, saúde, uso da terra e meio ambiente” (STERN, 2007, p. 65), conforme constatado pelo documento conhecido como Relatório Stern, que foi encomendado pelo governo britânico para avaliar os efeitos das alterações climáticas sobre a economia mundial nos próximos 50 anos. Juntamente com os elementos básicos da vida, põe em situação de perigo e risco os direitos fundamentais associados, conforme se demonstrará posteriormente.

Como nenhum país está imune aos efeitos da mudança climática, os estudos focados especificamente no Brasil também apontam vulnerabilidades a que o país está submetido. O Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) – instituído em 2009 pelos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Meio Ambiente (MMA), com o objetivo de reunir, sintetizar e avaliar as informações científicas sobre os aspectos relevantes das mudanças climáticas no país, nos mesmos moldes que o IPCC faz em âmbito global – publicou em 2013 os sumários executivos das contribuições de seus grupos de trabalho ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional⁹. Embora ainda existam incertezas associadas às projeções que são realizadas e inúmeras lacunas no conhecimento científico local, em virtude da falta de estudos dedicados à matéria, significativos impactos das alterações do clima no país já podem e foram previstos.

A Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do PBMC procurou analisar as vulnerabilidades do país frente às mudanças climáticas, os impactos nos principais setores da economia e na sociedade e os estudos e medidas de adaptação existentes. Esse documento, ao abordar as mudanças climáticas na esfera nacional, constata que a população da Região Nordeste se apresenta mais vulnerável aos impactos das mudanças climáticas, em virtude de suas precárias condições socioeconômicas. As alterações no regime hidrológico da região podem transformar o semiárido nordestino em um região árida, trazendo implicações na disponibilidade hídrica, na manutenção das atuais

⁹ Até a entrega do presente trabalho, o Primeiro Relatório de Avaliação Nacional ainda não havia sido publicado.

práticas de agricultura de subsistência e na saúde da população, o que incentivaria as migrações para outras regiões do país (PBMC, 2013a).

A mudança do clima também pode ocasionar alterações nos padrões de temperatura e de chuvas de determinadas regiões, bem como pode intensificar a ocorrência de eventos severos. Essa situação é particularmente notável em grandes cidades brasileiras que se mostram vulneráveis, como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte. O Rio de Janeiro, para ilustrar, seria o município fluminense que mais sofreria diante do “aumento do nível do mar, chuvas intensas, inundações, perda de biodiversidade, além do aumento de casos de doenças induzidas pelas mudanças climáticas” (PBMC, 2013a, p. 17).

Um aspecto bastante crítico das vulnerabilidades indicadas pelo estudo do PBMC refere-se à saúde humana, bem-estar e segurança. Em relação à saúde humana, as comunidades menos favorecidas podem ser especialmente vulneráveis, por se encontrar em áreas de alto risco, não possuírem saneamento básico, residirem em construções mais rudimentares e possuírem menor capacidade adaptativa. As mudanças climáticas podem levar à redução da produção alimentar, que pode agravar o estado nutricional dessas populações, ao aumento de eventos meteorológicos extremos (temporais, enchentes, secas, ondas de frio e calor), que podem causar doenças, perdas materiais e até mesmo mortes por desastres naturais. No que toca à segurança humana, há que se registrar que “trinta milhões de pessoas que vivem em áreas relativamente isoladas ou remotas vão estar sujeitas aos efeitos dos eventos climáticos extremos”, notadamente grupos populacionais específicos, como tribos indígenas e comunidades quilombolas. Em relação à subsistência e pobreza, os impactos das mudanças no clima tornarão as desigualdades mais acentuadas, tenderão a gerar mais insegurança alimentar, com a consequente falta de alimentos em virtude da queda na produção da agricultura de subsistência, bem como aumentar o êxodo rural e gerar alterações nos ciclos de doenças infecciosas endêmicas (PBMC, 2013a, p. 20-2).

Em relação aos recursos naturais e manejos de ecossistemas e seus usos no Brasil, o PBMC identifica vulnerabilidades associadas às mudanças climáticas no que diz respeito (a) aos recursos hídricos, como a afetação das taxas de recarga de águas subterrâneas; (b) ao ecossistema de água doce e terrestre, que pode implicar na alteração do regime de chuvas; (c) ao sistema costeiro e áreas costeiras baixas, vulneráveis ao aumento do nível do mar e sujeitos a impactos de erosão costeira, danos a urbanização e construções na zona costeira, entre outros; (d) aos ecossistemas costeiros, que podem levar o país a reduzir

seu potencial de pesca em 6% nos próximos 40 anos; e (e) ao sistema alimentar e segurança, podendo se perder cerca de 11 milhões de hectares de terras adequadas à agricultura até 2030 (PBMC, 2013a, p. 11-16).

Igualmente são identificadas vulnerabilidades nos setores (a) de energia, no que diz respeito, por exemplo, à base de recursos energéticos, já que as fontes renováveis (hidroelétrica, eólica e biomassa) são mais suscetíveis a mudanças do clima; (b) industrial, que podem levar a desastres ambientais, tendo em vista a falta e mapeamento de áreas de risco e de planos de prevenção; e (c) de transportes, que ensejam a necessidade de realocação de estradas, mudanças nos projetos de pontes e pavimentos, de forma a suportar possíveis efeitos que as condições meteorológicas e as mudanças do clima podem acarretar ao setor (PBMC, 2013a, p. 18-20).

O estudo ainda aponta inúmeras consequências das mudanças climáticas no setor agropecuário, resultante do aumento da temperatura e, consequentemente, da evapotranspiração e da deficiência hídrica (PBMC, 2013a, p. 10). Ao tempo em que foi elaborado, não se imaginava que a falta de água poderia atingir tão cedo não só a agropecuária, mas o maior centro urbano do país, situação pela qual atualmente vem passando a região metropolitana de São Paulo.

O Sumário Executivo também identifica significativos impactos na economia brasileira, estimando-se perdas no PIB em 2050, comparado com o que poderia ter em um mundo sem mudanças climáticas, da ordem de 4,5% na Região Centro-Oeste, 3,1% na Região Norte, 2,9% na Região Nordeste e 2,4% na Região Sudeste, enquanto a Região Sul seria beneficiada com um ganho de 2,0 % do PIB regional (PBMC, 2013a, p. 24).

É de se registrar, contudo, que tais projeções climáticas e ambientais, que são geradas a partir de modelagens, trazem consigo diversos níveis de incertezas, que são reconhecidas pela própria comunidade científica: (a) a incerteza sobre os cenários de emissões globais de GEE, diante da complexidade de fatores socioeconômicos; (b) a incerteza sobre a variabilidade natural do sistema climático, já que os processos físicos e químicos da atmosfera global são de natureza caótica; e (c) a incerteza dos modelos do sistema climático global (PBMC, 2012, p. 27-8). Isso, contudo, de modo algum afasta a pertinência e a relevância dos estudos desenvolvidos e das informações disponibilizadas.

Os estudos continuam avançando e é conhecida com cada vez mais profundidade e amplitude pela comunidade científica a relação

entre o aumento das emissões antropogênicas de gases de efeito estufa e a elevação da temperatura global, bem como os riscos associados às mudanças climáticas decorrentes desse fenômeno. Como já dito, a emissão contínua de GEE causará ainda mais mudanças em todos os componentes do sistema climático. Por essa razão, figura-se tão importante investigar as formas, sob a perspectiva da ciência e da tecnologia, de se mitigar esse fenômeno e mecanismos de adaptação a seus efeitos. “Adaptação e mitigação são estratégias complementares para a redução e o gerenciamento dos riscos das mudanças climáticas” (IPCC, 2014c, p. 17)¹⁰.

Adaptação é o processo de adequação, de resposta, às condições do clima atual e aos seus efeitos e alterações esperados. Sob uma perspectiva antrópica, tem o propósito de moderar ou evitar danos ao homem e explorar oportunidades em seu benefício. Constitui-se, sob outra perspectiva, ecológica, em uma intervenção nos sistemas naturais para facilitar o seu ajuste aos efeitos esperados de alteração do clima (IPCC, 2014b, p. 5). Estratégias de adaptação às mudanças climáticas estão com cada vez mais frequência sendo incorporadas ao dia-a-dia das sociedades modernas, a exemplo do desenvolvimento de culturas e sementes mais resistentes, levantamento e gerenciamento de situações de risco, implementação de sistemas de alerta a eventos extremos, planejamento e gestão integrada dos recursos hídricos, entre outras atividades.

Até recentemente os esforços e investimentos se concentravam quase que exclusivamente em se buscar formas de mitigação, porém felizmente, aos poucos, a adaptação vem recebendo a merecida atenção. As mudanças climáticas são um problema global, que demandam uma solução global. Isso é especialmente verdade em relação à sua mitigação, como se verá adiante. Apesar disso, estratégias de adaptação podem atingir soluções e resultados efetivos em espaços geográficos mais reduzidos, em um estado, município ou comunidade, por exemplo, sem o necessário envolvimento de toda a comunidade internacional (SAMPAIO, 2012a, p. 104)¹¹. É só se pensar, por exemplo, no positivo

¹⁰ “Adaptation and mitigation are complementary strategies for reducing and managing the risks of climate change”.

¹¹ Nesse sentido: “Por ser um problema global, em que o Brasil contribui com uma pequena porcentagem (cerca de 10%), vale notar que, embora as políticas de mitigação sejam relevantes, é essencial que prioridade seja em medidas de adaptação. Diante da falta de consenso internacional, principalmente entre os grandes ‘poluidores’ – EUA e China, que, sozinhos, representam quase metade das emissões globais de GEEs, o primeiro e mais importante passo no âmbito doméstico deve ser em prol de medidas de adaptação” (SAMPAIO, 2012b, p. 104).

resultado que seria obtido a partir do reassentamento de famílias que se encontrem em local de vulnerabilidade decorrente do risco de eventos climáticos extremos, como tempestades e chuvas em excesso, intensificadas pelas mudanças climáticas.

As medidas de adaptação são necessárias para resolver uma parte dos perigos e riscos associados às mudanças climáticas, mas sozinhas não são suficientes. Em complementariedade, há a necessidade de adotar-se iniciativas de mitigação das mudanças climáticas, que visam justamente a refrear a progressão contínua do fenômeno.

1.1.2.3 Possibilidades de mitigação das mudanças climáticas no Brasil e no mundo

A mitigação da mudança do clima é a expressão utilizada para designar a “intervenção humana destinada a reduzir as fontes ou fortalecer os sumidouros de gases de efeito estufa” (IPCC, 2014d, p. 4)¹². As principais fontes de emissões de GEE em âmbito global, que devem ser reduzidas para se obter essa mitigação, são: (a) a queima de combustíveis fósseis – petróleo, gás natural, carvão –, que ocorre nos mais diversos setores econômicos, especialmente no de transporte, energia e industrial; e (b) as mudanças de uso do solo, como o desmatamento. Além disso, a mitigação das alterações no sistema climático deve ser alcançada pela manutenção dos reservatórios de gases de efeito estufa, bem como pelo fortalecimento dos sumidouros, que consistem em “qualquer processo, atividade ou mecanismo que remova um gás de efeito estufa, um aerossol ou um precursor de um gás de efeito estufa da atmosfera” (artigo 1.8 da CQNUMC), como as florestas e os oceanos. A diferença entre sumidouros e fontes de GEE é que os primeiros absorvem mais carbono do que emitem, enquanto as fontes emitem mais carbono do que absorvem.

As mudanças necessárias para mitigação das alterações no sistema climático, embora possíveis e reconhecidamente indispensáveis, não vêm acontecendo com a agilidade necessária, haja vista que a concentração de GEE na atmosfera continua se elevando ano após ano¹³. Para que esse aumento se limite a 2°C, o que é considerado aceitável pela comunidade internacional e fixado como objetivo no

¹² “Mitigation is a human intervention to reduce the sources or enhance the sinks of greenhouse gases”.

¹³ De acordo com Quinto Relatório do IPCC, se nenhuma mitigação adicional for adotada, espera-se que continue crescendo o volume de emissões e a temperatura média da superfície global aumente, até o ano de 2100, entre 3,7°C e 4,8°C em relação à média de 1850-1900.

âmbito do regime internacional do clima¹⁴, é provável que seja necessária uma redução de 40% a 70% das emissões globais até 2050 e a estabilização de emissões em 2100. Num cenário mais otimista, os dados compilados pelo IPCC indicam a necessidade de redução de 25% a 55% dos níveis globais de emissão, para que a temperatura se eleve menos do que o limite tolerável (IPCC, 2014c, p. 21). Ainda há um certo grau de incerteza em relação ao *quantum* de redução nas emissões que será necessário.

No Brasil, historicamente, as emissões de GEE estiveram predominantemente associadas a mudanças no uso do solo, as quais, em 2005, representavam 57% do total de emissões. A principal razão para esse resultado decorria do desmatamento verificado na Amazônia. A redução das emissões decorrentes de mudança do uso do solo, especialmente em virtude dos avanços alcançados no controle do desmatamento, vem implicando na alteração do perfil de emissões no país ao longo dos anos. A 2ª edição das Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil, desenvolvida pelo MCTI, mostra que as emissões relacionadas a mudança do uso do solo reduziu para 15% em 2012 (MCTI, 2014). A projeção das emissões brasileiras, contudo, mostra um crescimento das emissões de todos os setores, em especial do setor de energia e da agropecuária, com exceção justamente da mudança do uso do solo (OC, 2014). Com efeito, a expansão do consumo de energia nas indústrias, serviços, residências e transportes tende a ser um elemento preponderante das emissões de GEE. Embora o país seja considerado um país de matriz energética “limpa”, essa situação tende a se alterar com a expansão de oferta energética de outras fontes. As emissões decorrentes de mudança no uso do solo e das atividades agropecuárias também são importantes contribuintes do país para as mudanças climáticas (PBMC, 2013b, p. 11).

O país, porém, possui um grande potencial de redução de suas emissões, incluindo diversas oportunidades de baixo custo, como medidas de eficiência energética, construção de pequenas centrais hidrelétricas e térmicas a bagaço de cana-de-açúcar e redução do desmatamento. Nos transportes, as possibilidades de mitigação das mudanças do clima associam-se à redução e/ou racionalização do uso de transportes motorizados, uso de modos de maior eficiência energética (redução do modal rodoviário) e utilização de outras fontes de energia,

¹⁴ A definição de que o limite seguro de aumento da temperatura é de 2°C ocorreu na 15ª Conferência das Partes no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, realizada em Copenhague, em 2009.

como biocombustíveis. Na indústria, além de ações de eficiência energética, a substituição de combustíveis fósseis por fontes energéticas menos emissoras (biomassa, solar) e adoção de processos industriais menos intensivos no uso de energia também se mostram como boas oportunidades. Nas emissões da agropecuária e silvicultura, as opções se encontram mormente na recuperação de pastagens e expansão das florestas comerciais. Por fim, no tocante à mudança e uso da terra, as alternativas de redução de emissões consistem na redução e controle dos desmatamentos, aumento da produtividade agrícola, ordenamento territorial e controle de queimadas, as quais podem ser adotadas para quase todos os biomas do país (PBM, 2013b, p. 12-19).

Além da estabilização do clima, há diversos potenciais co-benefícios relacionados à mitigação das mudanças climáticas, como a melhoria da qualidade do ar, a preservação da biodiversidade, manutenção em pé de florestas, o aumento da mobilidade humana para as cidades, a manutenção das reservas hídricas, a potencialidade para incorporação de práticas sociais relacionadas a populações tradicionais e povos indígenas, entre outras.

Apesar das diversas possibilidades no Brasil e no mundo de mitigação da mudança do clima, ainda não se verifica uma mudança de tendência do crescimento das emissões de GEE¹⁵. Os principais fatores para tanto são a complexidade e o alcance das questões relacionadas às mudanças climáticas. A modificação de comportamento da qual depende a manutenção do equilíbrio do clima gera implicações bastante severas na economia, visto que “o controle dos gases de efeito estufa atinge o coração das políticas energéticas, de transporte e industriais em todos os países desenvolvidos e em muitos em desenvolvimento” (BIRNIE; BOYLE, 2002, p. 523)¹⁶, bem como a forma ilimitada e indiscriminada de uso e ocupação do solo, que prevaleceu por tanto tempo nas sociedades modernas.

Outro fator relevante para que as respostas às mudanças climáticas não venham ocorrendo na velocidade necessária é o chamado “paradoxo de Giddens”, segundo o qual não são adotadas ações concretas em razão de que os perigos representados pelo fenômeno não

¹⁵ É importante registrar que apenas o progresso técnico para reduzir emissões não parece compatível com a urgência associada aos efeitos das mudanças climáticas. Embora a inovação tecnológica efetivamente tenha um papel decisivo, visto que contribuiu para que cada unidade de valor lançada no mercado tenha se apoiado em declínio sensível de emissões, de modo que deva ser cada vez mais estimulada, o crescimento e o consumo absolutos mais que compensaram essa redução relativa (PBM, 2013, p. 11).

¹⁶ “Control of greenhouse gases goes to the heart of energy, transport, and industrial policy in all developed states and many newly developing ones”.

são palpáveis, imediatos ou visíveis na vida cotidiana (GIDDENS, 2010, p. 20). O grande risco associado a esse paradoxo reside na possibilidade de ser tarde demais caso sejam adotadas medidas para mitigar as mudanças climáticas apenas quando elas se tornarem visíveis. Por isso, é importante que se diga, a literatura apocalíptica, que traça paralelos entre a sociedade contemporânea e seus problemas ambientais atuais (como as alterações do clima) e civilizações que entraram em colapso, a exemplo do que aconteceu na Ilha de Páscoa em decorrência do desmatamento, serve como sinal de advertência da necessidade de mudança de comportamento¹⁷.

As mudanças climáticas são um desafio de grande complexidade e alcance. Como visto, podem afetar negativamente os ecossistemas naturais, a humanidade, a economia. Tem profundas implicações ambientais, econômicas, políticas, sociais, científicas e tecnológicas. Para mitigar os seus efeitos, igualmente será necessária a coordenação e a convergência de ações nos mais diversos campos do conhecimento. É necessário e indispensável que haja uma mudança do comportamento humano para práticas compatíveis com uma economia adaptada a reduzidas emissões de gases de efeito estufa, isto é, para uma economia de baixo carbono.

Os cinco riscos para preocupação com as mudanças climáticas expostos anteriormente demonstram nitidamente a necessidade de se conduzir a economia global para um novo momento, o que já vem acontecendo paulatinamente. As autoridades competentes no Brasil não só podem como devem tomar a frente dessas iniciativas, buscando a coordenação dos atores sociais para que contribuam com a reversão desse quadro tendencial. O direito, como expressão das ações do Estado, também precisa contribuir nesse sentido.

1.2 DEVER DO ESTADO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO PERANTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Os subsídios científicos sobre a mudança do clima são fundamentais para desenhar o papel que deve ser exercido pelo Estado e, consequentemente, pelo direito. Considerando-se os inúmeros impactos e vulnerabilidades associados ao fenômeno, que põem em risco a vida, a saúde, a segurança, o meio ambiente, entre tantos outros direitos fundamentais assegurados pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88), extrai-se o dever do Estado de proteção

¹⁷ Como exemplo de autor que pode ser considerado catastrófico, cf. DIAMOND, 2007.

perante as mudanças climáticas, isto é, em relação aos efeitos adversos (riscos e perigos) que podem ser causados por essa alteração do clima. Essa base teórica serve de fundamento de validade para todos os avanços normativos referentes ao enfrentamento do fenômeno, que ora se passa estudar.

1.2.1 A relação entre conhecimento científico e direito

De acordo com o resultado da compilação de estudos científicos realizada pelo IPCC, é bastante provável que as emissões antrópicas de gases de efeito estufa contribuam para as mudanças climáticas, bem como as consequências em razão dessas alterações podem ser bastante graves para os sistemas humanos e naturais. Diante disso, exalta-se a necessidade de significativas alterações no padrão econômico para se alcançar a necessária mitigação das mudanças climáticas, que passam pelo desenvolvimento de novas tecnologias, adoção de práticas mais eficientes, redução do consumo, entre tantas outras possibilidades.

Contudo, não existe certeza científica em relação aos efeitos das mudanças climáticas e até mesmo sobre o grau de interferência da atividade humana sobre o clima. Cuida-se, assim, de um de tantos exemplos recentes, normalmente associados a área que envolvem conhecimentos multidisciplinares, em que a ciência não consegue dar uma resposta categórica. Nessa mesma situação podem ser inseridas outras atividades, cujos efeitos ainda não foram assimilados com convicção, como a ingestão e o cultivo de alimentos transgênicos e sua relação com outros organismos e plantas¹⁸ e a exposição humana à radiação eletromagnética.

Está superada a ideia de que a ciência pode e deve responder categoricamente a todas as questões que lhe são submetidas. As conclusões dos estudos científicos são expostas em probabilidades, que, por sua vez, estão associadas aos conceitos de perigo, risco e incerteza. Pode ser considerada como *perigo* a situação em que a violação da ordem e segurança pública, com significativa probabilidade, é iminente (HUBER, 2009, p. 4-5). Fala-se de *risco*, por sua vez, quando é possível avaliar, calcular e estimar a probabilidade de ocorrência de determinados cenários. Guarda-se a expressão *incerteza* para quando inexistente suficiente probabilidade ou conhecimento científico e experiência para avaliar se uma situação contém um perigo ou risco,

¹⁸ Sobre esse assunto, recomenda-se a leitura de PEREIRA E SILVA, 2007, p. 563 e ss.

quando nem mesmo probabilidades conseguem ser definidas (WILDAVSKY, 1966, p. 296; SAMPAIO, 2012b, p. 292)¹⁹.

Não há consenso, contudo, quanto à abrangência de cada uma dessas nomenclaturas. Beck (2008, p. 5) entende que “perigo é causado pela natureza e risco é causado pelo homem: perigo não presume decisão e risco presume decisão”²⁰. Quanto ao risco, classifica-o em (a) risco concreto ou potencial, que é visível e previsível pelo conhecimento humano; e (b) risco abstrato, invisível e imprevisível pelo conhecimento humano, porém considerado existente diante da verossimilhança e evidências apesar de o homem não ter perfeitas condições de compreender o fenômeno (MORATO LEITE, 2007, p. 133). Sampaio (2012b, p. 292), por sua vez, distingue ainda os conceitos de incerteza leve (*soft*), referente ao risco e identificada pela situação “sei o que não sei”, da incerteza dura (*hard*), referente à ignorância e identificada com a situação “não sei o que não sei”²¹.

Em atenção a essas diferenças conceituais, consigna-se que no presente estudo a nomenclatura “risco” será utilizada de modo amplo, englobando tanto o risco concreto ou potencial (incerteza leve) quanto o risco abstrato (incerteza dura), sendo que se usará o termo qualificado quando se estiver tratando especificamente de uma dessas situações. “Perigo”, a seu turno, será utilizado em referência às situações em que a probabilidade de ocorrência de um fenômeno seja iminente. Portanto, as denominações perigo, risco concreto (incerteza leve) e risco abstrato (incerteza dura) serão utilizadas conforme a capacidade de o conhecimento científico avaliar, calcular e estimar a probabilidade de ocorrência de determinado fenômeno, atentando-se ao fato de que, na realidade, a linha de separação entre cada uma dessas situações é bastante tênue e de difícil identificação.

Ultrapassada a discussão conceitual, o fato é que a grande maioria dos perigos e riscos existentes decorrem das próprias ações humanas. É por essa razão que Beck (2008, p. 5) aduz que se vive em uma sociedade de risco, sucessora da sociedade industrial, cujo traço principal são as

¹⁹ É importante notar que nem mesmo a distinção entre risco e incerteza no campo econômico, que foi concebida inicialmente por Frank Knight, cf. DE ANDRADE, 2011.

²⁰ “Danger as caused by nature and risk as caused by humans: danger does not presume decision, risk presumes decision”.

²¹ Em outra perspectiva ainda, Hüber (2009, p. 6-7) não faz a distinção entre as espécies de riscos ou incertezas, mas apenas diferencia risco e perigo, definindo uma situação de risco quando inexistente suficiente probabilidade ou conhecimento científico e a experiência para avaliar se uma situação contém um perigo ou não, e o conhecimento necessário para tanto não pode ser alcançado em um tempo previsível ou razoável.

incertezas e perigos fabricados, que são involuntários efeitos colaterais do desenvolvimento tecnológico e econômico. O progresso científico e tecnológico, embora tenha trazido incontáveis benefícios e resolvido inúmeros problemas, acabou criando outros, inclusive riscos que afetam diretamente à sociedade e ameaçam a própria existência da humanidade, como o risco de ocorrência de catástrofes climáticas em virtude da alta taxa de concentração de GEE na atmosfera (eventos singulares, que são uma das cinco razões para preocupação com as mudanças climáticas). Não se nega a importância e a indispensabilidade de se continuar avançando na ampliação do conhecimento científico e no desenvolvimento de novas tecnologias, que devem inclusive (e cada vez mais) ser estimuladas pelo Estado e pela sociedade. Porém, ao contrário do que se possa imaginar, também essas atividades que normalmente se propõem a buscar melhorias na qualidade de vida humana podem causar efeitos deletérios, inesperados e incontroláveis. Ditos riscos, em muitos casos, não se restringem a um espaço e tempo determinados, são incalculáveis e não compensáveis, que são as três características da sociedade de risco global (BECK, 2008, p. 5).

Há que se reconhecer as limitações da ciência, diante do ressurgimento da incerteza, que já se imaginava superada face aos avanços científicos relacionados à identificação e gestão de riscos e ao imaginário controle humano das mais diversas situações. Esse fato, por sua vez, implica em uma tensão e alteração do relacionamento da ciência com as instâncias de decisão política, em especial com o direito, que não pode se manter na incerteza, não pode se expressar em termos probabilísticos e é obrigado a decidir as questões que lhe são submetidas (PARDO, 2009, p. 26-27). Lembre-se que o direito é, por excelência, instrumento de segurança, que torna viável a vida em sociedade, assegurando a governantes e governados direitos e deveres recíprocos. A segurança e a certeza do direito são valores em que se apoiam há tempos as relações sociais, nas mais diversas searas²². Cidadãos, consumidores, trabalhadores, empresas, indústrias, bancos, para planejar e agir, contam com a previsibilidade de comportamento do Estado e dos demais atores sociais que, bem ou mal, sempre foi fornecida pelo direito. Aliás, essa previsibilidade é um dos traços do direito que foram extremamente

²² Reforçando a posição apresentada: “Seguras são as pessoas que têm certeza de que o Direito é objetivamente um e que os comportamentos do Estado ou dos demais cidadãos dele não discrepam” (ATALIBA, 2011, p. 180-181).

favoráveis ao desenvolvimento e a manutenção da ordem econômica capitalista (WEBER, 2004, p. 310)²³.

Pode-se associar essa certeza inerente ao Direito como um reflexo, uma tradução para as ciências sociais, das ciências empíricas e da natureza, que, com resultados precisos e categóricos (a exemplo das leis da física de Isaac Newton), dominavam o pensamento na sociedade ocidental desde o Renascimento²⁴. Na medida em que o conhecimento científico se deu conta que não tinha condições de responder categoricamente questões cotidianas, tendo que se valer de probabilidades ou aceitando a completa ignorância a respeito de determinados assuntos, a certeza do direito também acaba se ruindo, diante da perda do seu ponto de apoio, da base utilizada para fundar muitas de suas decisões, que era justamente a certeza da ciência (PARDO, 2009, p. 53-54).

Embora tenha que se deixar para trás o imaginário de que as ciências empíricas e naturais devem e vão fornecer certezas, isso não afasta a necessidade de que as instâncias políticas levem em consideração esse conhecimento ao tomar decisões em relação a perigos e riscos identificados – ou mesmo criados – pelos avanços e descobrimentos científicos e tecnológicos. Ressalta-se que os poderes políticos (Legislativo, Executivo e Judiciário) devem sempre adotar alguma posição em relação aos avanços e descobrimentos científicos e tecnológicos quando envolvem valores que podem afetar a sociedade, sendo que até mesmo o silêncio e a omissão (a não decisão) são uma forma de decisão (uma das mais comuns, aliás²⁵).

O Estado, porém, “não pode ser o herói objetivando garantir a eliminação total do risco” (MORATO LEITE; AYALA, 2014, p. 40), até mesmo porque o risco é inerente ao modelo que serve de base para a sociedade. Inexiste risco zero. Sempre haverá um risco residual, razão pela qual há uma tolerância social em relação a ele. “A alternativa não se situa, então, entre o risco e a ausência de risco, mas entre o risco

²³ Weber (2004, p. 310) acrescenta ainda o seguinte: “O capitalismo industrial precisa poder contar com a continuidade, segurança e objetividade do funcionamento da ordem jurídica, com o caráter racional, em princípio calculável, da jurisdição e da administração. De outro modo, faltam aquelas garantias da calculabilidade que são indispensáveis para o grande empreendimento industrial capitalista”.

²⁴ Isso fica claro ao se considerar que dois dos mais influentes pensadores da cultura jurídica contemporânea, Thomas Hobbes e Immanuel Kant, receberam influências de cientistas ligados às ciências empíricas, Galileu e Newton, respectivamente

²⁵ “Há consciência da existência de riscos, desacompanhada, contudo, de políticas de gestão, fenômeno denominado *irresponsabilidade organizada*” (MORATO LEITE, 2007, p. 133; grifos no original).

aceitável e o risco inaceitável” (MORAND-DEVILLER, 2005, p. 53). Ademais, em muitas situações, o Estado sozinho pouco pode fazer, considerando a existência de riscos globais e transnacionais, que marcam a sociedade de risco global. O exemplo não podia ser outro que não as mudanças climáticas. Todos os países contribuíram para o estado de perigo e risco a que se chegou e, para reverter esse cenário, é necessário o envolvimento de, senão todos, da grande maioria dos países. A atuação isolada e descoordenada não é suficiente para evitar que se concretizem os efeitos adversos previstos pela ciência.

Embora o direito tenha sofrido um abalo em seu modo tradicional de formulação, pautado na certeza científica, há que se lembrar que a ciência jurídica não é imóvel e imutável. O direito adapta-se aos novos tempos e à nova realidade, amplia seus horizontes para além das fronteiras nacionais, adequando seus instrumentos para garantir que as decisões políticas frente aos perigos e riscos sejam efetivamente tomadas e respeitem os valores básicos e mais caros da sociedade, reconhecidos e positivados na ordem constitucional, que vinculam todos os poderes estatais e devem nortear essas decisões: os direitos fundamentais. Afinal, a complexidade da sociedade “obriga o jurista constitucional a preocupar-se com o espaço entre a técnica e o direito de forma a evitar que este espaço se transforme numa terra de ninguém jurídica” (CANOTILHO, 2000, p. 27).

1.2.2 Considerações gerais sobre direitos fundamentais e algumas de suas relações com as mudanças climáticas

As incertezas decorrentes dos avanços científicos, ainda que abalem as bases em que se estrutura o direito, não tem o condão de alterar o núcleo duro de uma ordem jurídica. Os direitos fundamentais devem ser respeitados e promovidos independente de qual for a situação. Dentro do contexto deste estudo, mostra-se de importância ímpar o estudo dos principais aspectos da teoria dos direitos fundamentais, em razão especialmente de que o exercício desses direitos pelos cidadãos podem ser colocados à prova em virtude dos riscos e perigos das mudanças climáticas, razão pela qual sobressai o dever do Estado de agir para tutelá-los, consistente no dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas.

Os direitos fundamentais são reconhecidos nas ordens constitucionais ocidentais como “elementos da ordem jurídica objetiva, integrando um sistema axiológico que atua como fundamento material de todo o ordenamento jurídico” (SARLET, 2011, p. 60). Relacionam-

se, portanto, a valores básicos de determinada sociedade, em um espaço e tempo determinados. Do mesmo modo, esses direitos devem ser reconhecidos e positivados na esfera de direito constitucional de um Estado, uma vez que o critério formal também é relevante para caracterizar sua fundamentalidade (SARLET, 2011, p. 29). São, portanto, aqueles direitos que, em virtude da sua elevada essencialidade ao homem e à comunidade, estão protegidos por uma cláusula de rigidez absoluta, possuindo o sinal distintivo da intangibilidade normativa ou imunidade até mesmo em face do poder constituinte derivado, cuidando-se assim de direitos péticos (MARTINS NETO, 2003, p. 121-122).

Na ordem instituída pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88), podem-se citar a título de exemplo tanto direitos expressamente referidos como fundamentais, integrantes do rol do seu Título II, como o direito à vida, à segurança, à liberdade, à igualdade, à propriedade, à saúde, ao trabalho, à moradia, quanto direitos fundamentais pela sua materialidade, tais qual o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, garantido no art. 225 da CRFB/88²⁶. Inexiste uma superioridade hierárquica de um direito sobre o outro, mas uma interdependência e indivisibilidade entre eles (SARLET; FENSTERSEIFER, 2013, p. 54)²⁷.

Os direitos fundamentais podem ser unidos a partir de algumas características principais. Podem ser objeto de limitações, decorrentes de outros valores da ordem constitucional ou mesmo de outros direitos fundamentais, não sendo portanto absolutos. Referem-se a um determinado contexto histórico evolutivo, sempre em um determinado tempo e lugar, devendo ser positivados na ordem jurídica concreta (na Constituição, no caso brasileiro). Vinculam todos os Poderes Público, sendo parâmetros de organização e de limitação dos poderes constituídos, de modo que seus atos devem conformidade aos direitos fundamentais. Aplicam-se direta e imediatamente, sem necessidade de atuação intermediária do legislador (MENDES; BRANCO, 2014, p. 142-155).

Em relação a uma perspectiva histórica, de constante evolução, que é uma de suas características, pode-se associar os direitos

²⁶ A fundamentalidade do direito ao meio ambiente foi expressamente reconhecida pelo Supremo Tribunal Federal (MS 22.164/SP, Rel. Min. Celso de Mello, publicado no DJ de 17/11/1995).

²⁷ Comparato (2001, p. 80) aduz que todos os direitos fundamentais formam um “sistema solidário e indivisível”.

fundamentais a três momentos, comumente denominados de gerações²⁸. Num primeiro momento, afirmaram-se os direitos de liberdade, que correspondem a “todos aqueles direitos que tendem a limitar o poder do Estado e a reservar para o indivíduo, ou para os grupos particulares, uma esfera de liberdade em relação ao Estado”, que são os chamados direitos de primeira geração, como a liberdade, a igualdade, a segurança, a propriedade privada (BOBBIO, 2004). O segundo momento corresponde a um papel mais ativo do Estado na realização da justiça social, que assegura os direitos de segunda geração, a exemplo da saúde, educação, alimentação, moradia, trabalho, assistência social, lazer, entre outros²⁹. Por sua vez, os direitos de terceira geração “peculiarizam-se pela titularidade difusa ou coletiva, uma vez que são concebidos para a proteção não do homem isoladamente, mas da coletividade, de grupos” (MENDES; BRANCO, 2014, p. 137). São os direitos à paz, ao desenvolvimento, ao meio ambiente, à qualidade de vida, à autodeterminação dos povos. Também são denominados de direitos de fraternidade ou de solidariedade em virtude “de sua implicação universal ou, no mínimo, transindividual, e por exigirem esforços e responsabilidades em escala até mesmo mundial para sua efetivação” (SARLET, 2011, p. 49).

Importa anotar que quando se trata da problemática das mudanças climáticas, ainda que seja comumente associada aos direitos fundamentais de terceira geração, em especial ao meio ambiente, estão envolvidos direitos fundamentais de todas as gerações. Essa temática é bastante ilustrativa da interdependência, indivisibilidade e complementaridade dos direitos fundamentais. Por exemplo, de acordo com as previsões do IPCC e PBMC, existem áreas de riscos nas regiões costeiras, sujeitas ao avanço do mar, que podem ocasionar danos a bens situados nessas áreas e, portanto, afetar direitos de propriedade. Esses estudos também indicam que os indivíduos menos abastados são os mais suscetíveis aos seus efeitos, especialmente no tocante à sua segurança alimentar, podendo limitar direitos sociais. Por sua vez, a mitigação da mudança do clima depende de alterações no comportamento de toda sociedade, inclusive em âmbito global – dependente, assim, de direitos

²⁸ Não se deve perder de vista que os direitos e as suas gerações não se sucedem no tempo, mas se acumulam, se complementam, interagem entre si, dentro de um contexto de unidade e indivisibilidade. Essa constatação leva Sarlet (2011, p. 45) a empregar a expressão dimensões dos direitos fundamentais, em vez de gerações, por considerar que este termo sugere a sucessão de momentos históricos.

²⁹ Também se incluem na segunda geração os direitos políticos, que concebem a liberdade positivamente (no Estado), implicando na participação cada vez mais ampla dos membros de uma comunidade no poder político (BOBBIO, 2004, p. 20)

de solidariedade –, e especialmente na economia, afetando direitos econômicos. Todos esses exemplos demonstram a inter-relação entre direitos de primeira, segunda e terceira gerações, que formam uma teia indivisível.

Além das gerações, outro aspecto da teoria dos direitos fundamentais que tem particular importância ao se tratar da temática das mudanças climáticas é a sua dupla dimensão. Os direitos podem ser compreendidos em sua dimensão subjetiva, como direitos subjetivos individuais, bem como em sua dimensão objetiva, como elementos objetivos fundamentais da comunidade. Esta é uma das formulações mais importantes para a direito constitucional contemporâneo e especialmente para a dogmática dos direitos fundamentais (SARLET, 2011, p. 141).

A dimensão subjetiva, mais relacionada às origens históricas e finalidades elementares dos direitos fundamentais, se refere ao “significado ou relevância da norma consagradora de um direito fundamental para o indivíduo, para os seus interesses, para a sua situação de vida, para a sua liberdade” (CANOTILHO, 2002, p. 1242), nas suas relações com outros indivíduos e o Estado, sendo que, se houver uma relação constitucional desse tipo, o titular do direito fundamental tem a competência de exigir judicialmente esse direito³⁰.

Já de acordo com a dimensão objetiva, os direitos fundamentais correspondem a valores políticos e sociais relevantes para uma sociedade, em um local e tempo determinado, que mereceram sua proteção independente de garantir direitos subjetivos a pessoas específicas. O propósito de se assegurar a dimensão objetiva dos direitos fundamentais é justamente o seu significado sob a perspectiva da coletividade, da vida comunitária, do interesse público, independente de seus titulares (CANOTILHO, 2002, p. 1242; BÖCKENFORDE *apud* DIMOULIS; MARTINS, 2011, p. 111)³¹. Dada sua natureza jurídico-objetiva, possuem eficácia em todo o ordenamento e fornecem diretrizes para os todos os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário (SARLET, 2011, p. 143).

É importante consignar que a dimensão objetiva dos direitos fundamentais não se limita apenas a uma mudança de perspectiva em

³⁰ A ideia de direito subjetivo se manifesta por meio de uma relação triádica, formada “entre um titular do direito fundamental, o Estado e uma ação estatal positiva” (ALEXY, p. 445).

³¹ Na linha ora exposta, Mendes e Branco (2014, p. 167) sustentam que os direitos fundamentais “transcendem a perspectiva da garantia de posições individuais, para alcançar a estatura de normas que filtram os valores básicos da sociedade política, expandindo-os para todo o direito positivo”.

relação aos direitos subjetivos. Exerce função autônoma, que soma às funções dos direitos subjetivos, num reforço de juridicidade das normas de direitos fundamentais (mais-valia jurídica). Suas funções transcendem a perspectiva subjetiva. Resultam no reconhecimento de conteúdos normativos (SARLET, 2003), que, por sua vez, se relacionam com a interpretação, a aplicação e criação do direito ordinário (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 71).

Das dimensões subjetiva e objetiva dos direitos fundamentais, extraem-se as diversas funções que exercem na ordem jurídica. Esse papel multifuncional exercido pelos direitos fundamentais é normalmente associado à teoria dos *status*³², proposta por Georg Jellinek (SARLET, 2011, p. 156).

Os direito de defesa correspondem ao *status* negativo, o “estado de liberdade em face do Estado”, limitando o poder estatal e protegendo, assim, determinadas liberdades ou bens jurídicos contra as ingerências, restrições, limitações ou violações do Estado³³. O *status* positivo, por sua vez, é o “estado em que o particular não pode ter a sua liberdade sem o Estado”, ficando dependente de ações positivas, como a criação de instituições estatais. Já o *status* ativo consiste na situação em que “o particular exerce sua liberdade no e para o Estado, o ajuda a construir e nele participa”, isto é, compreende as capacidades que tenham como objeto uma participação na formação da vontade estatal, que vai além da liberdade natural do indivíduo (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 62-65).

O estado que mais facilmente pode ser relacionado às mudanças climáticas é o *status* positivo, na medida em que se nem mesmo um país isoladamente tem condições de mitigar essas alterações, muito menos poderá realizar um particular sozinho, de modo que depende do Estado para garantir sua liberdade. Porém, os estados dos particulares em relação ao Estado não são excludentes entre si. O particular pode exercer ações associadas ao *status* ativo, como participar do processo de formação da política pública de combate à mudança do clima. Também pode estar em uma situação em face do Poder Público que lhe garanta o

³² Com as adequações e adaptações feitas ao longo dos anos, *status* pode ser designado como “um estado do *particular* perante o Estado, que se encontra conformado e garantido em diferentes direitos fundamentais” (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 62). Cuida-se de uma situação em que o indivíduo se encontra e qualifica sua relação com o Estado (SARLET, 2011, p. 156).

³³ Ingerência, limite, limitação ou restrição, afetação, redução, delimitação ocorrem quando o indivíduo é impedido pelo Estado de ter uma conduta abrangida pelo âmbito de proteção de um direito fundamental (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 119).

direito de continuar exercendo determinada atividade econômica, ainda que emissora de GEE (*status* negativo)³⁴.

Além das funções clássicas dos direitos fundamentais, a sua dimensão objetiva implica, entre outras funções³⁵, no dever de proteção, função protetiva ou imperativo de tutela atribuído ao Estado, no sentido de zelar pela proteção dos direitos fundamentais dos indivíduos, que, diante de sua íntima relação com os efeitos adversos que podem ser causados pelas mudanças climáticas, serão analisados com mais profundidade no próximo item.

1.2.3 Deveres de proteção do Estado: a função protetiva dos direitos fundamentais

O dever de proteção do Estado é uma das funções associadas à dimensão objetiva dos direitos fundamentais. É um dos efeitos seus irradiantes (GRIMM, 2007, p. 166). No presente estudo, compreende-se que o Estado tem a obrigação de exercer um papel ativo na proteção dos direitos fundamentais que possam ser ameaçados pelos efeitos negativos das mudanças climáticas. Considera-se, assim, que existe um efetivo dever de proteção do Estado em face das mudanças climáticas. Antes de se demonstrar as razões das quais se extrai a existência desse dever, são necessárias algumas considerações gerais sobre os deveres de proteção do Estado e, especialmente, sobre duas de suas categorias, que estão diretamente relacionadas à temática das alterações do clima: os deveres de proteção contra riscos e perigos decorrentes do desenvolvimento tecnológico e os deveres de proteção do meio ambiente.

A função protetiva dos direitos fundamentais corresponde aos deveres de proteção atribuídos ao Estado. Foram reconhecidos primeiramente na paradigmática decisão do Tribunal Constitucional Federal Alemão no Caso *Lüth*, em 1958³⁶ e, posteriormente, foram se

³⁴ Além dos *status*, Pieroth e Schlink (2012, p. 66) relacionam entre as funções clássicas dos direitos fundamentais as garantias institucionais. Segundo os autores alemães, alguns direitos fundamentais garantem não só direitos subjetivos, mas também, objetivamente, instituições, as quais, dessa forma, são retiradas do poder dispositivo do legislador. Citam, como exemplo, o casamento, a família, a escola privada, a propriedade e o direito sucessório, institutos que garantem, simultaneamente, direitos subjetivos de celebrar casamento, de formar família, de atender à escola privada, de gozar de propriedades, de herdar bens.

³⁵ Para uma análise de outras funções dos direitos fundamentais decorrentes de sua dimensão jurídico-objetiva, cf. PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 67-79.

³⁶ Neste caso, vários judeus, entre os quais o Líder do Clube de Imprensa de Hamburgo (Eric Lüth), incitaram o boicote ao filme “Amante Imortal”, do alemão Veit Harlan, que, durante o nazismo, foi um dos principais responsáveis pelos filmes de divulgação das ideias do regime. Conclamaram o público em geral e todos os distribuidores de filmes cinematográficos ao

consolidando na jurisprudência desta corte e em outros países. O Estado assume a função de amigo e guardião dos direitos fundamentais, deixando a situação de principal detrator. Derivados de sua perspectiva jurídico-objetiva, deveres de proteção correspondem à incumbência do Estado de zelar pela proteção dos direitos fundamentais dos indivíduos contra ingerências indevidas por parte de poderes públicos, de particulares e até mesmo de outros Estados, inclusive em caráter preventivo. Esse dever de proteção implica na obrigação de o Estado adotar medidas positivas (SARLET, 2011, p. 190)³⁷.

Sua principal função está associada, entretanto, à proteção em relação a ameaças e riscos provenientes de atores privados, forças sociais ou mesmo desenvolvimentos sociais, já que os direitos de *status* negativo já exercem a função de proteger o particular em relação ao Estado (GRIMM, 2007, p. 156). O Poder Público assume a tarefa de coordenação dos titulares de direitos fundamentais, mediando conflitos, o que enseja um avanço sobre posições jurídicas de terceiros. Estipula um limite aceitável para a intensidade da agressão ou do risco. Nesse sentido, os deveres de proteção servem de fundamento material para justificar a constitucionalidade de grande parte da legislação infraconstitucional, em especial daquele conjunto de atos normativos que visam prevenir lesões a bens jurídicos fundamentais (DE OLIVEIRA, 2013)³⁸.

Além de proteger em relação a terceiros, a função protetiva do Estado abrange também os riscos e perigos naturais – embora seja muito difícil encontrar perigos puramente naturais, sem que tenha qualquer influência humana. Ou seja, o Estado está obrigado a proteger os direitos fundamentais diante de qualquer perigo ou risco, independente

boicote do referido filme. O resultado foi o fracasso da produção. Diante disso, Harlan e seus parceiros comerciais ingressaram com ação judicial alegando que as atitudes de Lüth violavam o Código Civil alemão, devendo ele reparar os danos causados, sagrando-se vencedor em todas as instâncias ordinárias. Lüth recorreu à Corte Constitucional, argumentando violação a sua liberdade de expressão. Ao analisar o caso, assentou três ideias fundamentais do constitucionalismo alemão: (i) a dimensão objetiva dos valores, afastando da ideia dos direitos fundamentais unicamente como direitos de defesa; (ii) a eficácia horizontal dos direitos fundamentais; e (iii) a necessidade de ponderação, em caso de colisão de direitos. Para mais detalhes sobre o Caso Lüth, cf. GRIMM, 2007, p. 154 e ss.

³⁷ Nesse mesmo sentido, Grimm (2007, p. 156) afirma que o dever de proteção derivado dos direitos fundamentais “destina-se a proteger indivíduos contra ameaças e riscos provenientes não do Estado, mas sim de atores privados, forças sociais ou mesmo desenvolvimentos sociais controláveis pela ação estatal”.

³⁸ Em consonância com o exposto, Jorge Reis Novais sustenta que “o dever de proteção se traduz numa obrigação abrangente de o Estado conformar a sua ordem jurídica de tal forma que nele, e através dela os direitos fundamentais sejam garantidos e as liberdades neles sustentadas possam encontrar efectivação” (*apud* BELLO FILHO, 2011, p. 865-6).

de qual seja a origem da ameaça. Tendo em vista que seu propósito é justamente proteger os direitos fundamentais, não faz sentido discriminar perigos ou ameaças em razão da sua origem (PASCUAL, 2006, p. 152-7).

Pode-se associar esse dever de proteção com os direitos à vida, à liberdade, à integridade física e à saúde, ainda que não de modo exclusivo, já que visam à proteção de todos os direitos fundamentais contra intervenção de terceiros. É importante notar que as obrigações de proteção podem completar-se e interferir com as outras, de forma que, em uma situação específica, surge o dever de proteção do Estado em razão da ameaça de mais de um ou até mesmo de diversos direitos fundamentais (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 76). Igualmente estão associados ao monopólio estatal do exercício da força, à sua função de garantir a paz social e segurança aos indivíduos e à vedação da autotutela pelos particulares (SARLET, 2011, p. 149)³⁹.

Os deveres de proteção ganham importância em uma sociedade que passou pelo fenômeno da privatização, como a brasileira. Isso porque a retirada do Estado do exercício direto da atividade econômica implicou na alteração do seu papel em relação à economia, deixando nas mãos de particulares atividades que antes assumia diretamente e de onde provém uma porção bastante significativa dos perigos e riscos que ameaçam os direitos fundamentais (PASCUAL, 2006, p. 117; GRIMM, 2007, p. 158).

Consideram-se os deveres de proteção como uma ordem dirigida ao Estado de intervenção preventiva – que toca ao legislador, em primeira linha, embora todos os poderes estejam vinculados aos deveres de proteção (GRIMM, 2007, p. 160) –, antes que o conflito ou ameaça impossibilite o exercício de um direito fundamental. Desse modo, exige-se do Estado o dever de proteção quando o perigo para os direitos fundamentais ameaça desenvolver uma violação de direitos fundamentais que seja *irreparável* (danos irreparáveis para a vida e saúde, por exemplo) ou cujo desenvolvimento a partir desse perigo possa se tornar *incontrolável* (desdobramentos imprevisíveis de progressos tecnológicos). Ou, ainda, em uma situação que impossibilite a solução autônoma do conflito pelos atingidos diante de vários fatores

³⁹ Os deveres de proteção do Estado derivam primariamente dos direitos fundamentais da primeira geração, mas qualquer direito fundamental pode servir-lhes de base (GRIMM, 2007, p. 158).

de colisão de direitos⁴⁰. Visa-se, com isso, fazer com que a proteção chegue tempestivamente e seja efetiva, evitando que ocorra somente após a violação de direito fundamental (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 77). É exatamente esta a situação que se nota em relação às mudanças climáticas e seus efeitos: irreparabilidade, incontabilidade e impossibilidade de solução autônoma do conflito.

Uma das questões controversas na doutrina é se, de fato, existem direitos subjetivos à proteção ou apenas normas que prescrevem que o Estado proteja os indivíduos, sem a eles conferir um direito subjetivo. Ainda que não se ignore que o reconhecimento de direitos subjetivos possa implicar em sua realização em maior grau, como sustenta Alexy (2008, p. 454-5), considera-se que é necessária e constitucionalmente exigida cautela em relação ao reconhecimento de posições subjetivas, pois podem resultar em direitos subjetivos a ações estatais das mais diversas naturezas, seguindo-se a linha defendida por Sarlet (2011, p. 193).

A ordem constitucional brasileira instituiu em face do poder público uma série de deveres expressos de proteção de bens jurídicos fundamentais. Entre esses bens jurídicos, extrai-se especialmente do seu art. 225, o dever do Estado de proteção do meio ambiente, incumbindo-lhe adotar as medidas legislativas e administrativas atinentes à tutela do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (SARLET; FENSTERSEIFER, 2012, p. 134-5). Além disso, extrai-se da CRFB/88 o dever estatal de proteção contra riscos e perigos decorrentes do desenvolvimento tecnológico⁴¹.

A análise dessas duas categorias de deveres de proteção, que já se encontram mais amadurecidas na doutrina nacional, é de fundamental importância para o presente estudo, tendo em vista que possuem diversos pontos de interseção e interação com os riscos e perigos decorrentes das alterações do sistema climático. Assim sendo, contribuem para a construção do que se entende por dever do Estado de

⁴⁰ A ausência de igualdade de chances de comunicação, no mercado midiático, em conflitos envolvendo atores com distinta força político-econômica, é um dos exemplos dessa terceira situação.

⁴¹ Os deveres de proteção podem ser classificados em três categorias, consoante exposto no voto do Ministro Gilmar Mendes, nos autos da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 3.510 (Relator Ministro Carlos Ayres, DJe n. 96, de 28/5/2010): “a) dever de proibição (Verbotspflicht), consistente no dever de se proibir uma determinada conduta; b) dever de segurança (Sicherheitspflicht), que impõe ao Estado o dever de proteger o indivíduo contra ataques de terceiros mediante a adoção de medidas diversas; c) dever de evitar riscos (Risikopflicht), que autoriza o Estado a atuar com o objetivo de evitar riscos para o cidadão em geral mediante a adoção de medidas de proteção ou de prevenção especialmente em relação ao desenvolvimento técnico ou tecnológico”.

proteção perante as mudanças climáticas, que será analisado mais adiante.

1.2.3.1 Dever de proteção contra riscos e perigos decorrentes do desenvolvimento tecnológico

Como já demonstrado, o desenvolvimento tecnológico ou técnico, embora tenha por finalidade, em princípio, promover melhorias na qualidade de vida humana, também pode acarretar uma série de riscos e perigos a valores protegidos pela ordem constitucional⁴². Pode-se pensar, por exemplo, nas possíveis consequências negativas advindas da produção e ingestão de organismos geneticamente modificados, em relação aos quais ainda não se pode descartar qualquer isenção de risco à saúde humana. Ou, então, nos riscos à segurança decorrentes do desenvolvimento de armas químicas e nucleares.

Nesse contexto, há situações atuais que mostram a relevância de se desenvolver deveres de proteção contra riscos e perigos decorrentes do desenvolvimento técnico ou tecnológico. Entende-se que o Estado tem o dever de acompanhar com medidas de controle o desenvolvimento técnico, com vistas à proteção dos direitos fundamentais, sempre que envolva situações que possam ficar fora de controle. Sua atuação deve ser justamente no sentido de assegurar que os riscos se situem abaixo de um limiar de perigo, já que o progresso técnico é imprescindível e não pode ocorrer isento de quaisquer riscos ou perigos (PIEROTH; SCHLINK, 2012).

A tolerabilidade de determinados riscos e perigos e, consequentemente, se, quando e quanto o Estado deve agir para proteger os direitos fundamentais são questões que somente poderão ser avaliados no caso concreto, analisando-se cada situação, atividade, processo, substância ou produto. A implementação dos deveres de proteção podem se traduzir, assim, numa tarefa de evitar, gerenciar e administrar riscos de violação de direitos fundamentais.

A jurisprudência alienígena debruçou com mais extensão sobre os deveres de proteção do que os tribunais brasileiros. O caso Kalkar⁴³, que

⁴² Na jurisprudência do Tribunal Constitucional Federal Alemão, entre vários contextos em que foram abordados os deveres de proteção, encontra-se o desenvolvimento tecnológico, “que cria perigos muitas vezes desconhecidos e riscos frequentemente incontroláveis para uma série de direitos fundamentais” (DIMOULIS; MARTINS, 2011, p. 122).

⁴³ Caso Kalkar (E 49, 89/140): em 1972, o Ministério competente concedeu a licença de instalação parcial do assim denominado *regenerador rápido*, na cidade alemã de Kalkar, localizada na região administrativa de Düsseldorf. Um vizinho questionou a referida licença de instalação perante a Justiça Administrativa. O Superior Tribunal Administrativo da Norte-

envolve a proteção em face do desenvolvimento técnico no caso de perigo nuclear, é um dos mais conhecidos do Tribunal Constitucional Federal Alemão a respeito da obrigação de proteção do Estado. Existem ainda outros casos decididos pela corte, como a obrigação de proteção do Estado em face do desenvolvimento técnico no caso de perigos eletromagnéticos, da contaminação química e da deterioração do ar e da floresta e de ruído proveniente de aeronaves e do trânsito rodoviário (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 75).

Embora os deveres de proteção tenham sido abordados em poucas oportunidades na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal, pode-se aclarar o que se está tratando à luz da realidade brasileira a partir de algumas considerações em relação ao acórdão que analisou a constitucionalidade da lei paulista que proibiu a comercialização e transporte do amianto. Ao apreciar a Medida Cautelar na ADI n. 3.967/SP, o STF, por maioria, seguindo o voto-vista condutor do Ministro Joaquim Barbosa, considerou que a Lei n. 12.684/2007 do Estado de São Paulo – que proíbe o uso “de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição” – era constitucional, visto que, entre outros argumentos, apoiava-se no dever constitucional de proteção à saúde de todos, consagrado no art. 196 da CRFB/88. Segundo o entendimento exarado, de acordo com os novos conhecimentos científicos obtidos, não era possível garantir a segurança e havia grave risco à saúde na utilização do amianto, inclusive do tipo crisotila, cuja extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte eram autorizados e regulados nos termos da Lei Federal n. 9.055/1995⁴⁴.

Westfália suspendeu o processo e o apresentou à Corte Constitucional para o exame da constitucionalidade de dispositivo constante da Lei sobre Uso Pacífico de Energia Nuclear (§ 7 I e II AtomG), na medida em que permitia a licença também para esse tipo de reator sem uma licença expressa do legislador e sem critérios legais mais precisos (MARTINS, 2005, p. 859). O Tribunal Constitucional Federal considerou a norma constitucional, afastando o entendimento de que o preceito se chocava com o princípio da separação dos poderes, com o princípio da democracia parlamentar e com o Estado de direito. Ainda, assentou que o legislador se posicionou em relação a todas as questões essenciais, “optando pela utilização da energia atômica e estabelecendo ao mesmo tempo, por lei, os limites do uso, com vista ao caráter indispensável da maior proteção possível contra os riscos da energia nuclear” (MARTINS, 2005, p. 864). Por fim, a Corte reputou que o dispositivo não violou direitos fundamentais ou deveres de proteção jurídico-objetivos, derivados da ordem de direitos fundamentais.

⁴⁴ Em linha com essa posição, o Ministro Carlos Ayres Britto, em voto declarado, assentou que “a norma estadual, no caso, cumpre muito mais a Constituição Federal nesse plano da proteção à saúde ou de evitar riscos à saúde humana, à saúde da população em geral, dos trabalhadores em particular e do meio ambiente”.

Outros casos analisados pela Corte Constitucional Brasileira são dignos de nota no tocante aos deveres de proteção do Estado em função dos riscos do desenvolvimento tecnológico, como o acórdão que analisou a constitucionalidade da Lei de Biossegurança, incluindo seu dispositivo que trata da pesquisa com células tronco embrionárias (ADI n. 3.510/DF, já mencionada), bem como o que apreciou a constitucionalidade da proibição de importação de pneus usados (ADPF n. 101, Rel. Ministra Cármen Lúcia, DJe n. 108, de 4/6/2012). Vale registrar, por fim, a existência de outros temas cuja repercussão geral já foi reconhecida, a exemplo do processo em que será analisada a necessidade de redução do campo eletromagnético de linhas de transmissão de energia elétrica em face de riscos ao meio ambiente e à saúde humana (RE n. 627.189/SP, Rel. Ministro Dias Toffoli)⁴⁵.

Pode-se extrair da dimensão objetiva dos direitos fundamentais o dever do Estado de proteção dos riscos e perigos derivados do desenvolvimento tecnológico ou técnico, por conseguinte, nos mais diversos contextos. Esse dever pode decorrer da função do Estado de proteção de um ou mais direitos fundamentais. No caso do amianto, o voto do Ministro Ayres Britto assentou que a lei estadual paulista cumpria com o papel de proteção da saúde da população em geral, da saúde dos trabalhadores e do meio ambiente. Demonstra-se, assim, que as obrigações de proteção podem completar-se e interferir-se umas com as outras.

Diante dessas considerações, pode-se concluir que existem relevantes pontos de contato entre os deveres do Estado de proteção em face dos riscos e perigos decorrentes do desenvolvimento tecnológico e as mudanças climáticas. Isso se diz pois as alterações do sistema climático podem causar ameaças e violações a diversos direitos fundamentais, como o direito à vida, à segurança, à saúde humana, conforme já demonstrado anteriormente. Além disso, são inegavelmente fruto do desenvolvimento tecnológico, notadamente após a Revolução Industrial, que permitiu o lançamento crescente, em larguíssima escala e continuado de gases de efeito estufa na atmosfera (ainda que muitas das fontes de emissão sejam há tempo empregadas, como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento).

Ainda que se possa considerar que a proteção ambiental esteja abrangida na função protetiva do Estado em relação aos riscos e perigos

⁴⁵ No âmbito do processo em que será analisada a necessidade de redução do campo eletromagnético de linhas de transmissão de energia elétrica, recentemente foi inclusive realizada uma audiência pública para ouvir o depoimento de autoridades e pessoas com experiência no assunto.

decorrentes do desenvolvimento tecnológico⁴⁶, preferiu-se tratar em separado das questões afetas ao meio ambiente. Isso se deve, basicamente, ao fato de que o texto constitucional atribuiu expressamente ao Estado o dever de proteger o meio ambiente e de que se trata de uma matéria amplamente analisada e estudada pela doutrina e jurisprudência nacionais.

1.2.3.2 Dever de proteção do meio ambiente

Além dos deveres de proteção dos riscos e perigos advindos do desenvolvimento tecnológico, também os deveres de proteção do meio ambiente se relacionam com as mudanças climáticas, até mesmo porque, como visto, entre as cinco razões para preocupação com este fenômeno, está a ameaça a ecossistemas únicos e os impactos agregados globais, que afetarão a biodiversidade terrestre⁴⁷.

Semelhante ao que se desenvolveu em relação às gerações de direitos fundamentais, passou a ser recorrente no campo do direito ambiental dividir os problemas ecológicos e ambientais em gerações. Os problemas ecológicos de primeira geração referem-se à prevenção e ao controle da poluição, das suas causas e dos seus efeitos e estão associados à subjetivação do direito fundamental ao meio ambiente. Já os problemas ecológicos de segunda geração são decorrentes dos efeitos combinados de várias fontes, com implicações globais e duradouras, em que o comportamento das gerações atuais pode comprometer, de forma insustentável e irreversível, os interesses das gerações futuras (CANOTILHO, 2007, p. 1-2).

Inserem-se com perfeição nessa segunda geração de problemas ecológicos as alterações no clima, na medida em que são fruto da acumulação na atmosfera de GEE emitidos por inúmeras fontes, que já vem produzindo efeitos globais. Sob essa perspectiva, considerando-se as mudanças climáticas como um problema ecológico de segunda geração (como efetivamente são) e o clima e a atmosfera como bens ambientais, estão incluídas na esfera de atuação dos deveres do Estado de proteção do meio ambiente. Cabe esclarecer que os deveres de proteção do Estado em face dos perigos e riscos do desenvolvimento tecnológico, em muitos casos, são decorrência do próprio direito fundamental ao meio ambiente. Cuida-se, nesses casos, portanto, muito

⁴⁶ Na ordem jurídica alemã, como visto, a proteção do ar e das florestas é justificada no próprio dever estatal de proteção dos riscos e perigos decorrentes do desenvolvimento tecnológico.

⁴⁷ Sobre os riscos e perigos que as mudanças climáticas implicam ao meio ambiente, cf. item 1.2.3.2.

mais de uma mudança de perspectiva do que propriamente do conteúdo dos deveres estatais de proteção.

Feito esse esclarecimento inicial, há consenso em relação a que a ordem constitucional instituída pela CRFB/88, especialmente seu art. 225, atribuiu ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado o status de direito fundamental do indivíduo e da coletividade. Desse modo, “a proteção ambiental deixa, definitivamente, de ser um interesse menor ou acidental no ordenamento” (BENJAMIN, 2007, p. 73), sendo colocada em pé de igualdade com os demais direitos fundamentais. A fundamentalidade desse direito, aliás, foi expressamente reconhecida pelo próprio Supremo Tribunal Federal, nos autos do Mandado de Segurança n. 22.164/SP, em voto do Ministro Celso de Mello que ressalta o fato de constituir-se em um direito de terceira geração, que se assenta sobre o princípio da solidariedade, “cuja titularidade é dimensionada pela pessoa, não mais somente individualmente considerada, mas sobretudo de forma coletiva” (ALONSO JR., 2006, p. 36).

O texto constitucional, além de assegurar a fundamentalidade do direito ao meio ambiente, ainda o incluiu como um dos princípios norteadores da ordem econômica, autorizando inclusive o tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (art. 170, VI, da CRFB/88).

Dito isso, não se pode perder de vista que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado ostenta as características de (i) irrenunciabilidade, não podendo ser abdicado por quem quer que seja; (ii) inalienabilidade, já que, por sua titularidade difusa, não pode ser transferido, negociado ou individualmente apropriado; e (iii) imprescritibilidade, visto que deve ser protegido para as presentes e futuras gerações (BENJAMIN, 2007, p. 105). Para a presente investigação, a característica de inalienabilidade do direito ao meio ambiente merece especial atenção, tendo em vista que uma das principais críticas que envolvem o sistema de comércio de emissões se pautava justamente nessa sua característica⁴⁸.

O direito ao meio ambiente, assim como outros direitos fundamentais, possui uma dupla dimensão: (i) negativa, de defesa (ou abstenção) em relação à liberdade do Estado, para que este não viole as normas de proteção do ambiente; e (ii) positiva, da qual se depreende sua função promocional, resolvendo-se em direitos a prestações. Em outras palavras, o direito ao meio ambiente não se limita a impor uma

⁴⁸ Essa discussão será desenvolvida no item 3.3.1.

abstenção, mas também demanda uma atividade positiva do Estado (DERANI, 1997, p. 220-2). A sua dimensão positiva fica ainda mais nítida nos deveres de proteção do meio ambiente atribuídos⁴⁹.

Para além do direito ao meio ambiente, o texto constitucional fixou a proteção do meio ambiente como um dos objetivos ou tarefas do Estado, perspectiva que está associada a dimensão objetiva dos direitos fundamentais. As tarefas atribuídas ao Poder Público constantes dos sete incisos do § 1º do art. 225 da CRFB/88, ainda que não sejam *numerus clausus*, ratificam o entendimento de que há um dever geral de proteção ambiental do Estado. Tem-se, portanto, que os deveres de proteção ambiental vinculam os poderes estatais de modo a limitar sua liberdade de conformação na adoção de medidas voltadas a tutela do ambiente (SARLET; FENSTERSEIFER, 2012, p. 135-6)⁵⁰.

Especificamente em relação aos riscos que podem afetar a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, o dever de proteção encontra expressa previsão no texto constitucional, que incumbe o Estado da tarefa de “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente” (artigo 225, § 1º, V). Há quem enxergue esse dispositivo como o fundamento para a gestão de risco em matéria ambiental (FERREIRA, 2007, p. 248).

Embora não sejam tão festejados na doutrina quanto os direitos, os deveres tem um papel mais efetivo na sensibilização do

⁴⁹ O direito ao meio ambiente tem a característica que a doutrina chama de direito fundamental completo ou como um todo, na medida em que é constituído por um feixe de posições jurídicas fundamentais de tipos bastantes distintos, que compreendem direito a que o Estado se abstenha de intervenções no meio ambiente (direito de defesa), proteja o cidadão contra intervenções de terceiros lesivas ao meio ambiente (direito à proteção), inclua o particular nos procedimentos associados à proteção do meio ambiente (direito a procedimentos) e adote ações em prol do meio ambiente (direito a prestação fática) (ALEXY, 2008, p. 443). Na doutrina brasileira, direito ao meio ambiente é considerado um direito fundamental completo (como um todo), cf. GAVIÃO FILHO, 2005, p. 47.

⁵⁰ Fensterseifer (2010, p. 90), com base nas lições de Canotilho, extrai do direito ao ambiente os deveres de proteção do Estado: “Sob a perspectiva da tutela da ambiente, CANOTILHO afirma que, ao lado do “direito ao ambiente”, situa-se um “direito à proteção do ambiente”, que toma forma de deveres de proteção (*Schutzpflichten*) do Estado, expressando-se nos deveres atribuídos ao ente estatal de: a) combater os perigos (concretos) incidentes sobre o ambiente, a fim de garantir e proteger outros direitos fundamentais imbricados com o ambiente (direito à vida, à integridade física, à saúde, etc.); b) proteger os cidadãos (particulares) de agressões ao ambiente e qualidade de vida perpetradas por outros cidadãos (particulares)”. A posição do mestre lusitano corrobora o entendimento antes apresentado, de que o dever do Estado de combate aos riscos incidentes sobre o meio ambiente, que causam desdobramentos sobre outros direitos fundamentais, dentro da ótica do dever estatal ambiental ou, genericamente, do seu dever de proteção contra riscos e perigos, é muito mais uma questão de perspectiva, do que de conteúdo.

implementador, razão pela qual podem ser lhe atribuídas sinceras esperanças e expectativas na remoção do poder público da inércia, que parece ser sua vocação natural quando posto diante de fenômenos complexos e de alta conflituosidade (BENJAMIN, 2007, p. 116). Há, de fato, a necessidade de se reconhecer os deveres ambientais para o fim de se enfrentar as causas dos “novos” problemas ecológicos, como as mudanças climáticas e os seus riscos sociais e ambientais (SARLET; FENSTERSEIFER, 2012, p. 138)⁵¹.

O art. 225 da CRFB/88 é explícito ao impor ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Essa disposição reconhece a indissolubilidade do Estado e da sociedade civil, mediante ação e abstenção de ambos, dentro de um processo comunicativo, que configura um dos aspectos mais vibrantes do texto constitucional (DERANI, 1997, p. 226-7). Os particulares, portanto, também precisam exercer a sua parcela de contribuição em benefício da proteção do meio ambiente, respeitando as normas editadas pelo Estado⁵².

De fato, para frear a intensificação da degradação da qualidade ambiental⁵³ e o avanço das mudanças climáticas, torna-se necessária uma ação política efetiva, que deve ser conduzida, embora não com exclusividade, pelo Poder Público. O Estado, em suas diversas esferas, deve atuar em estreita e direta cooperação com a sociedade civil⁵⁴, que igualmente tem o dever de proteger e conservar o meio ambiente. Na proteção e conservação do meio ambiente, a CRFB/88 consagrou o

⁵¹ Sarlet e Fensterseifer (2012, p. 138) vão ainda mais além, defendendo que todos os poderes estatais “estão constitucionalmente obrigados, na forma de deveres de proteção e promoção ambiental, a atuar, no âmbito de sua esfera constitucional de competências, sempre no sentido de obter a maior eficácia e efetividade possível dos direitos e deveres fundamentais ecológicos”.

⁵² Para Sarlet (2012, p. 135), os deveres fundamentais de proteção do meio ambiente não se limitam a uma tarefa exclusiva do Estado e também vinculam a sociedade (particulares, pessoas físicas e jurídicas), que tem a obrigação de adotar ações no intuito de proteção e promoção do meio ambiente. Sustenta seu entendimento na vinculação dos particulares aos direitos (e deveres) fundamentais, isto é, na eficácia horizontal dos direitos fundamentais. Nesse mesmo sentido, Benjamin (2007, p. 112) aduz que “tais deveres ora encontram-se nos indivíduos ou coletividade seus destinatários, ora direcionam-se ao Poder Público”, de modo que a norma constitucional, além de estabelecer deveres negativos e positivos ao Estado, estende seus tentáculos a todos os cidadãos.

⁵³ A definição legal de degradação da qualidade ambiental, conforme o teor do art. 3º, II, da Lei n. 6.938/81, é a “alteração adversa das características do meio ambiente”. Esse conceito engloba o de poluição⁵³ – uma vez que esta reclama degradação ambiental condicionada ao exercício direto ou indireto de uma atividade praticada por pessoa física ou jurídica (art. 3º, III, do mesmo diploma legal).

⁵⁴ Compreende-se a sociedade civil como o indivíduo e toda forma de organização civil, empresarial e institucional.

princípio da cooperação dentro da ordem jurídica, que “informa uma atuação conjunta do Estado e sociedade, na escolha de prioridades e nos processos decisórios” (DERANI, 1997, p. 157). Em suma, o Poder Público deve atuar em uma gestão compartilhada com a sociedade civil no concernente às responsabilidades ambientais (MACHADO, 2011, p. 117).

É nítido, portanto, que é possível justificar a atuação do Estado na proteção em face das mudanças climáticas a partir da sua obrigação de proteger o meio ambiente. Cuida-se apenas de uma outra perspectiva em relação ao dever de proteção em face dos riscos e perigos do desenvolvimento tecnológico, exposto no item anterior.

Considerando a inter-relação entre as mudanças climáticas e os deveres de proteção do Estado em face dos riscos e perigos do desenvolvimento tecnológico e os deveres de proteção do meio ambiente, considera-se plenamente viável e necessário se falar em um efetivo dever de proteção do Estado perante as mudanças climáticas, que é o que se passa a analisar.

1.2.4 Dever de proteção em razão das mudanças climáticas

Demonstrou-se no item anterior as íntimas relações e interações dos efeitos negativos das mudanças climáticas com os deveres de proteção do Estado contra riscos e perigos decorrentes do desenvolvimento tecnológico e os deveres de proteção do meio ambiente. A correlação entre esses deveres – extraídos da dimensão objetiva dos direitos fundamentais –, que possuem respaldo da doutrina e jurisprudência pátria e estrangeira, levando em consideração apenas os pontos de contato com os riscos e perigos associados às alterações do clima, justifica a existência de um dever de proteção do Estado perante as mudanças climáticas, isto é, em relação aos efeitos adversos que podem ser causados pelo fenômeno.

Tendo em vista que esse tema é comumente analisado no âmbito exclusivamente do direito ao meio ambiente e do seu correlato dever de proteção do Estado, inicialmente serão apresentadas as razões que peculiarizam o dever de proteção perante as mudanças climáticas em relação ao dever de proteção do meio ambiente.

1.2.4.1 Por que se falar em um dever específico do Estado de proteção das mudanças climáticas?

Boa parte da doutrina prefere abordar a temática das mudanças climáticas no âmbito do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e do seu correlato dever de proteção do meio ambiente. Essa é uma das consequências do fato de que as mudanças climáticas são um dos problemas ecológicos de segunda geração. Historicamente, o assunto também normalmente é discutido e abordado no âmbito da política e do direito ambiental, tanto que a própria Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima foi aberta para a assinatura na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio 92). De fato, muitas vezes, a força normativa do direito ao meio ambiente é o fator preponderante a implicar o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas.

Apesar disso e embora não se ignore que o clima e a atmosfera são indiscutivelmente bens ambientais, protegidos no âmbito do direito ao meio ambiente, preferiu-se adotar uma outra abordagem a essa problemática. Isso porque se considera que os riscos e perigos associados às mudanças climáticas não se restringem ao direito ao meio ambiente e, consequentemente, dependem de uma resposta estatal que ultrapassa o âmbito de proteção daquele direito fundamental. Esse é o motivo que leva a se afirmar a existência de um específico dever de proteção perante as mudanças climáticas, que deve se expressar em ações de mitigação do fenômeno e adaptação aos seus efeitos.

Não se está negando, em hipótese alguma, a existência, a importância e a indispensabilidade dos deveres fundamentais de proteção do Estado em relação ao meio ambiente, até mesmo porque foram expressamente consagrados na CRFB/88. Porém, adota-se uma perspectiva menos alargada desse direito, considerando o meio ambiente como o espaço onde se encontram os recursos naturais (elementos de produção), inclusive aqueles já reproduzidos (transformados) ou degradados, ou seja, focalizando o papel da natureza como fornecedora de matéria-prima ou como receptora de materiais danosos, ainda que a natureza também possa ser percebida como fator de bem-estar, sem ser um objeto estranho ao sujeito. Essa definição de meio ambiente, que tem em sua base a relação social com a natureza, corresponde ao “conjunto das condições de existência humana, que integra e influencia o relacionamento entre os homens, sua saúde e seu desenvolvimento” (DERANI, 1997, p. 70-71)⁵⁵.

⁵⁵ Derani (1997, p. 69) ainda demonstra que a natureza, quando não reduzida a meio ambiente, “apresenta duplo sentido na percepção humana, seja como fonte de sua produção e reprodução econômica, seja como fator de bem-estar – o homem encontra sua expansão física e psíquica no todo”.

Considera-se importante, para fins de operacionalidade da tutela jurídica, a delimitação do que se entende por meio ambiente, evitando-se que o direito fundamental que lhe é associado seja confundido com o objeto tutelado por outros direitos fundamentais, o que pode até mesmo resultar em maiores dificuldades na sua proteção⁵⁶.

Por sua vez, no tocante às mudanças climáticas, tendo em vista sua complexidade e o fato de que acarreta riscos e perigos a diversos direitos fundamentais, entende-se que devem ser analisadas a partir de uma perspectiva ampliada e específica para esse objeto de estudo, incluindo ações de mitigação e de adaptação⁵⁷.

Nesse sentido, adere-se às pertinentes considerações de Voigt (2009, p. 58), que, analisando do tema à luz do direito internacional, assim se manifestou:

A mudança climática não pode ser categorizada simplesmente como um problema ambiental.

⁵⁶ Nesse sentido, parecendo concordar com esse entendimento, embora não se posicione expressamente, Sampaio (2012b, p. 190): “Assim, quando a abrangência da tutela engloba também o meio ambiente artificial e cultural, o conceito jurídico de meio ambiente pode suscitar conflitos endógenos. Ou seja, com outros valores e normas produzidos pela própria Ciência do Direito” (SAMPAIO, 2012b, p. 190); e, em outra passagem, “Como o Direito Ambiental é um ramo da ciência jurídica que cria regras de condutas diante de situações de incerteza, a expansão do conceito de meio ambiente para além da ordem jurídica em que se insere pode conflitar com outros direitos igualmente fundamentais, mas pode também, em último caso, diminuir a proteção que supostamente o legislador quis garantir em decisão singular” (SAMPAIO, 2012b, p. 193). A constatação de Paulo de Bessa Antunes (2014, p. 6-7) é em sentido semelhante: “O tratamento jurídico do meio ambiente se faz em diferentes áreas do Direito e por diferentes instrumentos que, nem sempre, são de ‘Direito Ambiental’. Talvez esse fato seja um dos mais relevantes no contexto, pois nem toda norma que, direta ou indiretamente, cuide de uma questão ambiental pode ser compreendida no universo do Direito Ambiental. Ao mesmo tempo, a amplitude – cada vez crescente – do chamado ambiente faz com que muitas províncias jurídicas se especializem e se tornem cada vez mais difícil tratá-las dentro de um enorme ‘guarda-chuva’ designado Direito Ambiental. Existem em seu interior vários ‘direitos’, como por exemplo (i) direito da conservação da natureza, (ii) direito da proteção dos mares, (iii) direito referente aos produtos tóxicos, outro sobre (iv) espécies ameaçadas de extinção, (v) florestas e e daí por diante, e isso ocorre tanto no Direito Internacional como no Direito interno. Cada um desses diferentes segmentos vem solidificando uma principiologia própria, normas próprias e padrões aplicativos e operacionais específicos. O *nomen iuris* de Direito Ambiental só faz sentido na medida em que possamos identificar alguns pontos de contato, coordenação e coerência entre todos esses segmentos da ordem jurídica”.

⁵⁷ Bortolozzi e Passos de Freitas (2010, p. 51-2) também fazem referência a um dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas, embora derivem essa função protetiva estatal dos compromissos assumidos em âmbito internacional e do direito ao meio ambiente: “Desse modo, o Poder Público tem o dever de adotar medidas enérgicas, pelas vias política e legislativa, de modo que os objetivos internacionalmente perseguidos (combate às mudanças climáticas mediante a redução ou seqüestro de emissões e promoção do desenvolvimento sustentável) possam ser nacionalmente alcançados”.

Também não é simplesmente uma questão de desenvolvimento ou crescimento econômico. O desafio da mudança climática global ultrapassa as limitações de tempo e espaço que previamente definiam os problemas singulares da comunidade mundial e suas respectivas respostas jurídicas. Perguntas sem precedentes de justiça global, tais como a equidade no custo e partilha de responsabilidades e as diferenças na vulnerabilidade e aspectos sociais, vinculam as alterações climáticas a uma infinidade de problemas correlacionados com a sociedade moderna atual. A amplitude e riqueza contextual do regime de mudanças climáticas vão muito além de respostas singulares e desafiam não apenas a estrutura fragmentada do direito internacional, mas a estrutura da comunidade mundial em geral⁵⁸.

A Professora da Universidade de Oslo elucida a necessidade de não se considerar as mudanças climáticas como um problema meramente ambiental. Suas consequências e seus desafios também afetam outros direitos fundamentais e, portanto, envolvem outros aspectos. Concordando com essa posição, Silveira (2013, p. 181), também analisando o tema à luz do direito internacional, sustenta que o campo associado ao direito das mudanças climáticas transcende o aspecto ambiental e atinge outros regimes jurídicos, como o da economia e dos direitos humanos. Se, de fato, no âmbito internacional, o campo do direito das mudanças climáticas ultrapassa o aspecto ambiental, não há razões para se entender de modo diferente em uma perspectiva doméstica.

Por essas razões, aliás, além de se considerar a existência de um dever de proteção perante as mudanças climáticas, também se considera mais adequado utilizar a expressão Direito das Mudanças Climáticas, em vez de “Direito Ambiental do Clima” ou “Direito Ambiental das

⁵⁸ “Climate change cannot be categorized simply as an environmental problem. Nor is it simply a matter of development or economic growth. The challenge of global climate change exceeds time and space limitations that previously defined singular problems of the world community and their respective legal responses. Unprecedented questions of global equity, such as fairness in cost and responsibility sharing and differences in vulnerability and social aspects, link climate change to a multitude of interlinked problems of late modern society. The breadth and contextual richness of the climate change regime go far beyond singular responses and challenge not only the fragmented structure of international law, but the structure of world community in general”.

Mudanças Climáticas”⁵⁹. Ainda assim, como o Direito das Mudanças Climáticas tem uma origem histórica e íntima relação com o Direito Ambiental, o cumprimento dos deveres de proteção pelo Estado é realizado a partir de instrumentos regulatórios semelhantes.

Alguns exemplos podem facilitar a compreensão do entendimento ora esposado. Uma das prováveis consequências das alterações do equilíbrio climático no Brasil é a redução da segurança alimentar de comunidades menos favorecidas da Região Nordeste. Embora esse efeito adverso seja decorrência de uma alteração do regime de chuvas e outros fatores que podem estar inseridos no âmbito de proteção do direito ao meio ambiente, indubitavelmente implica em riscos e perigos ao direito à saúde e à alimentação. O risco de elevação dos níveis do oceano, que podem afetar regiões costeiras, consiste em outra situação que ilustra a razão de se abordar as mudanças climáticas dentro da perspectiva específica e própria dos deveres de proteção perante as mudanças climáticas. Nessa situação, embora possam ser ocasionados efeitos danosos sobre ecossistemas costeiros (motivo para se falar em dever estatal de proteção do meio ambiente), também há a possibilidade de ser colocados em riscos outros direitos fundamentais, como o direito à vida, à propriedade (que pode ficar submersa e/ou danificada), entre outros. Vê-se, assim, que a variável ambiental é de suma importância quando se aborda problemas relacionados às mudanças climáticas, porém não exclusiva.

Ressalta-se que até o próprio Ministério de Meio Ambiente, quando da elaboração do Plano Nacional das Mudanças Climáticas, manifestou-se no sentido de que devia ser criado uma instituição específica para tratar das mudanças climáticas, na medida em que as atividades finalísticas daquele ministério nem sempre eram convergentes em relação a gestão das ações administrativas associadas a este fenômeno (ROMEIRO; PARENTE, 2011). Uma das situações concretas que demonstra essa possível contradição é a instalação de usinas hidrelétricas na Amazônia, que geram energia elétrica com baixa

⁵⁹ A nomenclatura “Direito Ambiental do Clima” foi utilizada por Sampaio (2012b). Bello Filho (2010) empregou o termo “Direito Ambiental das Mudanças Climáticas”. Fazendo-se um paralelo com o termo utilizado nos Estados Unidos, a tradução literal de *Climate Change Law* seria Direito das Mudanças Climáticas. Além disso, vale ressaltar que essa temática, em alguns casos, não é nem mesmo de competência do órgão responsável pela proteção do meio ambiente. Embora no Brasil seja uma atribuição do Ministério de Meio Ambiente e nos EUA da Agência de Proteção Ambiental (*Environmental Protection Agency*), no Reino Unido, por exemplo, a responsabilidade por assuntos relacionados às mudanças climáticas é do Departamento de Energia e Mudanças Climáticas (*Department of Energy & Climate Change*).

intensidade de emissões de GEE, mas que dependem da supressão de vegetação em extensas áreas, afetando a fauna e flora local.

Explicadas as razões que sustentam um dever estatal específico de proteção das mudanças climáticas, cabe esclarecer que as medidas que devem ser adotadas pelo Estado para cumprimento dessa função protetiva agrupam-se em dois grandes grupos: ações de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas.

As ações de mitigação das mudanças climáticas atacam diretamente a causa do problema, visando especificamente reduzir a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera. Com efeito, representam mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, bem como a implementação de medidas que reduzam as emissões de GEE e aumentem os sumidouros (art. 2º, VII, da Lei nº 12.187/2009)⁶⁰. Há diversas possibilidades de mitigação das mudanças climáticas, que podem ser impostas e/ou estimuladas pelo Estado, no exercício do seu dever de proteção. Ditas medidas implicam em modificações de comportamento, especialmente na economia, em direção a um padrão de produção e consumo menos intensivo em carbono. É o caso do investimento em energias renováveis (eólica, solar, biomassa) e em eficiência energética (reduzindo a demanda por energia), que diminuem a necessidade de queima de combustíveis fósseis. O tratamento de dejetos de animais, na pecuária, e o sistema de plantio direto na palha ou resíduos vegetais da cultura anterior, na agricultura. Evitar o desmatamento e recuperar áreas degradadas igualmente contribuem para esse objetivo. Expansão do uso de transportes coletivos, de combustíveis mais eficientes e de modais que gerem menos emissões também podem colaborar.

Já as medidas de adaptação visam “reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima” (art. 2º, I, da Lei nº 12.187/2009). A função protetiva do Estado, neste caso, volta-se ao propósito de moderar ou evitar danos ao homem e aos sistemas naturais decorrentes das alterações do sistema climático, bem como de explorar oportunidades em seus benefícios. Incluem-se, entre estratégias de adaptação que podem ser adotadas e/ou induzidas pelo Estado, por exemplo, levantamento e gerenciamento de situações de risco pela defesa civil, implementação de sistemas de alerta a eventos extremos, planejamento e

⁶⁰ Para uma análise mais específica de como podem se dar ações de mitigação da mudança do clima, remete-se o leitor ao item 1.1.2.3.

gestão integrada dos recursos hídricos, desenvolvimento de culturas e sementes mais resistentes.

A conjugação de ações de mitigação e adaptação são indispensáveis para que haja uma proteção efetiva por parte do Estado dos efeitos adversos das mudanças climáticas. Assentada, portanto, a existência desse dever estatal, passa-se a analisar algumas das funções que exerce no ordenamento jurídico, bem como seus contornos específicos.

1.2.4.2 Deveres de proteção perante as mudanças climáticas sob a ótica econômica

A CRFB/88 garantiu a economia de mercado, por meio da fixação de seus elementos fundamentais, como a apropriação privada dos bens e fatores de produção, a iniciativa privada e a livre concorrência. Porém, também reconheceu que o mercado⁶¹, sozinho, não é capaz de garantir e promover todos os direitos fundamentais previstos em suas normas. Pelo contrário, frequentemente pode agir até mesmo em prejuízo desses direitos. Por isso, o texto constitucional atribuiu ao Estado, como “agente normativo e regulador da atividade econômica”, “as funções de fiscalização, incentivo e planejamento” (art. 174 da CRFB/88). Assegurou-lhe, assim, o direito e o dever de intervir no domínio econômico, já que sua função não se limita a garantir o funcionamento do mercado e corrigir suas falhas, mas a promover a efetividade dos direitos e deveres fundamentais⁶².

Desse modo, a Constituição constituiu uma forma inédita de relacionamento do Estado Brasileiro com a economia, na medida em que “prevê a ação do Estado dirigida a receber influência e instalar estímulos aos agentes econômicos privados” (MOREIRA, 2014, p. 127). Com efeito, entende-se que a função do Estado não se limita a garantir o funcionamento do mercado e corrigir suas falhas, mas a promover a efetividade dos direitos e deveres fundamentais, assim como das políticas públicas, sendo certo que também recebe influências das

⁶¹ No presente estudo, mercado é entendido como “um conjunto de instituições a permitir aquela interação entre oferta e procura da qual surgirão de forma espontânea, impessoal e objetiva os preços de cada produto e de cada serviço. E esses preços aferíveis por todos os agentes econômicos – operadores do mercado – os levarão a decidir corretamente quanto ao uso dos mesmos bens e serviços, porque todos estarão pautando aquelas decisões por um padrão ou diapasão comum: o hedonismo, provindo deles próprios” (NUSDEO, 2005, p. 118).

⁶² O art. 174 da CRFB/88 constituiu uma forma inédita de relacionamento do Estado Brasileiro com a economia, na medida em que “prevê a ação do Estado dirigida a receber influência e instalar estímulos aos agentes econômicos privados” (MOREIRA, 2014, p. 127).

atividades econômicas, em uma relação de mútua ingerência e limitação (ARAGÃO, 2013, p. 23-4). Diante disso, ganha relevância a possibilidade prevista na CRFB/88 de o Estado intervir no domínio econômico, com vistas a cumprir as normas constitucionais e a produzir resultados que o mercado sozinho não conseguiria alcançar (NUSDEO, 2012, p. 10).

A efetiva proteção das mudanças climáticas depende de mudanças significativas no modo de produção e consumo, visto que o controle do seu avanço depende da redução das emissões de GEE, que, por sua vez, atinge diretamente as políticas de desenvolvimento, energéticas, de transporte, industriais, de uso e ocupação do solo, entre outras. Mudar o cenário tendencial de contínuo crescimento dessas emissões depende, portanto, de modificações de comportamento especialmente dos agentes econômicos. Nesse contexto, tem-se que o Estado, no exercício do seu dever constitucional de proteção das mudanças climáticas, tem de lançar mão dos instrumentos à sua disposição para atingir essa finalidade, por meio de um papel ativo de regulação da economia⁶³.

As ações que devem ser adotadas pelo Estado no exercício do seu dever de proteção perante as mudanças climáticas, sob a ótica econômica, exercem a importante função de corrigir falhas de mercado. É claro que esta não é a única função que desempenham, visto que as ações estatais devem promover a efetividade dos direitos fundamentais como um todo. Para fins didáticos, entretanto, será abordado nesse item apenas o seu papel como corretor de falhas de mercado, que é como as mudanças climáticas normalmente são analisadas sob esta ótica.

As mudanças climáticas caracterizam dois tipos distintos de falhas de mercado: externalidades e bens públicos, assim como ocorre com a problemática ambiental. Por conseguinte, tendo em vista que uma das funções do Estado é corrigir essas falhas, legitima-se a intervenção estatal⁶⁴.

O mercado se fundamenta na premissa de que os custos e benefícios de qualquer atividade sempre serão apropriados pelo próprio indivíduo ou unidade responsável (NUSDEO, 2005, p. 155). Assim

⁶³ Em linha com esse pensamento: “O Estado liberal, na fase intervencionista, torna-se permeável a conteúdos socioeconômicos que alteram seu alcance jurídico original. O conceito de Estado de direito se reveste, assim, ‘de natureza positiva, no sentido de incorporar uma ação estatal que não é apenas subsidiária, mas conformadora do modelo socioeconômico’ (PEREIRA E SILVA, 2002). Para uma análise mais específica de como ocorre a intervenção do Estado no domínio econômico, remete-se o leitor ao item 3.1.

⁶⁴ As demais falhas de mercado são o poder de monopólio, os monopólios naturais, o acesso às informações relevantes e os problemas de coordenação (NUSDEO, 2010, p. 358-9).

sendo, quando ocorrem externalidades, isto é, quando os “custos ou benefícios cujos ônus ou vantagens recaem sobre terceiros, não participantes de uma relação de mercado”, (NUSDEO, 2012, p. 18), se está diante de uma falha de mercado. São “ações de uma pessoa [que] afetam outras que não recebem compensações pelo dano causado nem pagam pelos benefícios gerados” (NUSDEO, 2012, p. 18).

Esta falha de mercado recebe o nome de externalidade negativa quando custos da exploração econômica não recaem sobre o próprio empreendedor, mas trazem efeitos negativos a terceiros ou a coletividade. As externalidades também podem ser positivas, quando, em vez de custos, são transferidos benefícios incompensadamente a terceiros ou a sociedade em geral (DERANI, 1997, p. 107). Isto é, “produtos circulam sem o respectivo reflexo em seus preços, referente às vantagens ou malefícios suportados pela sociedade” (TUPIASSU, 2006, p. 67).

As mudanças climáticas podem ser consideradas como uma externalidade, pois os efeitos do acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera causam consequências e impactos à comunidade global e às gerações futuras, não se restringindo apenas aos emissores, que não enfrentam diretamente todas as consequências de suas ações (STERN, 2007, p. 27). Na grande maioria dos casos, as externalidades decorrentes de alterações do clima são negativas, como por exemplo o aumento do número de fenômenos climáticos extremos (tempestades, enchentes, furacões, tornados), embora não se possa descartar a possibilidade de ocorrerem externalidades também positivas, como a possível elevação do PIB da Região Sul do Brasil prevista pelo Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas com a elevação da concentração dos GEE⁶⁵.

Uma das funções do dever de proteção do Estado, portanto, é justamente buscar a internalização dessas externalidades. É conhecido o fator que causa as alterações do sistema climático, causando prejuízos à coletividade (ainda que com um grau de incerteza): a emissão de gases de efeito estufa. Assim sendo, é plenamente possível ao Estado identificar os agentes econômicos que mais contribuem com a mudança do clima e que, consequentemente, devem arcar, em patamar compatível com suas responsabilidades, com o custo financeiro necessário à mitigação e à adaptação.

⁶⁵ Aliás, as mudanças climáticas são um tipo especial de externalidade, em razão, basicamente, de quatro motivos: (i) o caráter global de suas causas e consequências; (ii) seus impactos persistem e se desenvolvem ao longo do tempo; (iii) as incertezas são consideráveis em relação à escala, ao tempo e quando danos irreversíveis ocorrerão; (iv) os impactos provavelmente causarão um significativo efeito sobre a economia global (STERN, 2007, p. 28).

A manutenção do equilíbrio climático também pode ser considerada uma falha de mercado na forma de bens públicos, o que, igualmente, justifica a intervenção do Estado na economia, diante da insuficiente provisão ou uso excessivo de bens públicos (de livre acesso). A atmosfera ou a estabilidade do clima podem ser caracterizados como bens públicos, pois possuem dois elementos específicos: (a) não rivalidade – é impossível ou muito custoso excluir outras pessoas do aproveitamento desse bem; e (b) não exclusividade – o montante fornecido desse bem não reduz o montante disponível aos demais (NUSDEO, 2010, p. 361).

Lembra-se que o fundamento institucional básico de uma economia de mercado é a propriedade privada de todos os bens econômicos, a qual engendra toda a cadeia de trocas própria do mercado com a imputação dos respectivos preços. Assim sendo, a ausência de definição de direitos de propriedade em relação a bens de livre acesso corresponde a custos ou benefícios que não são compensados pecuniariamente, ou seja, são transferidos sem refletir os seus preços. Ocorre o “divórcio entre escassez e propriedade”, na medida em que a escassez impõe a contenção no uso de um bem escasso, que somente é obtida numa economia de mercado pela imposição de um preço. Na ausência de definição de propriedade (bem de livre acesso), não se impõe um preço, de modo que “a comunidade serve-se de bens escassos como se livres fossem, exaurindo-os ou deteriorando-os em sua qualidade” (NUSDEO, 2005).

Ainda que metafórica, a abordagem de Garret Hardin em relação à “Tragédia dos Comuns”⁶⁶, que analisa como a superexploração de

⁶⁶ Hardin (1968) afirma que a superexploração de bens comuns pode levar ao seu esgotamento. Sua análise toma por base as pastagens comuns (*commons*), um dia bastante frequentes na Inglaterra, que eram de livre acesso a todos os indivíduos para criarem seus animais. De acordo com o cientista, racionalmente (sob uma lógica utilitarista), cada criador utilizará o *common* para crescer tantos animais quanto for possível. O criador se perguntará: “Qual é a utilidade para mim em acrescentar mais um animal no meu rebanho?”. A resposta a essa pergunta envolve um componente positivo, que é o auferimento integral pelo criador dos benefícios da venda de cada animal a mais, bem como um componente negativo, consistente no aumento da utilização da pastagem, que, porém, o criador sofrerá apenas uma fração do dano, visto que compartilha o *common* com outros criadores. Na análise de Hardin (1968), o resultado é individualmente racional, não obstante uma tragédia sob o ponto de vista de utilização da pastagem comum⁶⁶. O cientista aduz que a tragédia também aparece em problemas de poluição, com a diferença apenas de que se trata do inverso: em vez de apropriar-se, lança-se um resíduo em um bem de livre acesso. A capacidade deste bem de absorver os efluentes que são lançados sem tratamento está relacionada com a densidade populacional. Em sociedades com baixa densidade populacional, não haveria maiores problemas em se lançar resíduos sem tratamento. Porém, com o aumento da população, os processos naturais esgotam sua capacidade de absorção e reciclagem. Esta teoria é objeto de críticas, no sentido de que a utilização indiscriminada dos

bens comuns pode levar ao seu esgotamento, é ilustrativa de como a elevação contínua e desenfreada da emissão de GEE na atmosfera pode levar a consequências desastrosas, ocasionando efeitos adversos, mais ou menos severos, em todos os países do globo, sejam desenvolvidos, sejam em desenvolvimento⁶⁷.

Sob a ótica individualista, pode-se conceber que racionalmente o agente econômico⁶⁸ buscará aumentar sua produção com o propósito de igualmente ampliar os seus lucros. Para produzir mais, em regra, dependerá de mais energia, de uma maior extensão de terras (para cultivo, edificação, extração), demandará mais matéria-prima e outros fatores de produção. Também gerará mais resíduos e efluentes, o que demandará mais capacidade de absorção, incluindo das emissões de gases de efeito estufa. Conforme os relatórios do IPCC, as emissões indiscriminadas de GEE estão demonstrando a limitada capacidade da atmosfera de absorção, que, por sua vez, pode implicar em consequências bastante adversas ao homem e ao meio ambiente.⁶⁹

Embora pareça ser esquecido com frequência, o planeta é finito. A água, a terra e a atmosfera encontram-se limitadas. É finito o fornecimento de energia, de matérias-primas, bem como a capacidade de absorção de resíduos e de os ecossistemas proporcionarem bens e serviços essenciais à sobrevivência humana. As evidências (como os

bens de livre acesso não leva ao seu esgotamento, tendo em vista que depois de um certo ponto os benefícios dos esforços adicionais são menores do que os custos extras. Nestas situações, portanto, embora não ocorresse a ruína, haveria um emprego excessivo de capital e trabalho, baixa taxa de retorno econômico e excessiva utilização dos recursos, o que já é suficientemente ruim (STAVINS, 2011, p. 88-9).

⁶⁷ O seguinte trecho da obra de Hardin (1968) explica o seu raciocínio: “Somando-se as utilidades parciais de componentes, o criador racional conclui que o único caminho sensato para ele é acrescentar outro animal para seu rebanho. E outro... Mas esta é a conclusão a que chegou cada um e todo criador racional compartilhando o bem comum (*commons*). Aí está a tragédia. Cada homem está preso a um sistema que o compele a aumentar seu rebanho sem limites - em um mundo que é limitado. A ruína é o destino para o qual todos os homens correm, cada um perseguindo seu próprio interesse em uma sociedade que acredita na liberdade dos comuns. Liberdade em um bem comum traz ruína para todos”. Para uma crítica à sua teoria e defesa dos benefícios da gestão de bens comuns, v. BOSSELMAN, 1996; e OSTROM, 1994.

⁶⁸ Neste trabalho, utiliza-se das definições de Moreira (2014, p. 126) de agente e de agente econômico: “(...) agente é aquele que age: desencadeia ações, trata de negócios, exerce funções, dá causa a eventos. Mais ainda: agente econômico é a instituição – ou empresa – que efetivamente faz parte da Economia, influenciando-a e sendo influenciada por ela”.

⁶⁹ A possibilidade de as mudanças climáticas levarem à tragédia dos comuns, além da ótica dos agentes econômicos, pode ser abordada sob a perspectiva dos Estados soberanos. Cada país utilizará a atmosfera de acordo com seu interesse, sem considerar as indicações científicas de que sua capacidade de absorção é limitada, resultando na tragédia dos comuns (SAMPAIO, 2012b, p. 337). Para uma análise mais detalhada dos vários sucessivos atos em que a tragédia dos comuns se manifesta, recomenda-se a leitura ARAGÃO, 2014, p. 27.

estudos científicos anteriormente apresentados sobre as mudanças climáticas) indicam, aliás, que já se está chegando a esses limites (DALY; FARLEY, 2004, p. 96).

Para reverter o cenário tendencial de se atingir os limites da atmosfera, reffrear a mudança do clima, evitar uma tragédia dos comuns e corrigir essa falha de mercado, são necessárias mudanças significativas no comportamento humano, por meio de reduções substanciais e continuadas das emissões de GEE. Esse é o papel que deve ser exercido pelo Estado no âmbito do seu dever de proteção perante as mudanças climáticas.

Assim sendo, tem-se que o fato de que as mudanças climáticas consistirem em dois tipos distintos de falhas de mercado se soma aos argumentos já apresentados para justificar a existência de um dever estatal de proteção desse fenômeno. A correção dessas falhas é justamente uma das principais tarefas abrangidas pela função protetiva estatal. Como visto, são diversos direitos fundamentais que estão envolvidos e que podem ser atingidos pelas mudanças climáticas, de modo que é indispensável uma atuação ativa do Estado, especialmente na ordem constitucional brasileira, que lhe atribui a função de agente normativo e regulador da economia.

1.2.4.3 Deveres de proteção perante as mudanças climáticas em um contexto de incerteza

Quando o assunto são as mudanças climáticas ou outros problemas ecológicos de segunda geração, é bastante comum se invocar o princípio da precaução para justificar a adoção de medidas de cautela, que visem à abstenção de atividades ou ações que possam ocasionar danos a direitos fundamentais ou outros bens constitucionalmente protegidos. Mas, afinal, no que consiste o princípio da precaução⁷⁰? O

⁷⁰ O princípio surgiu no direito alemão. Foi consagrado na Lei Federal de Proteção contra Emissões, de 1974. Neste país, o princípio da precaução frente a riscos é definido por oposição ao conceito tradicional de defesa contra perigos⁷⁰, que é associado à ideia de prevenção. Este conceito apareceu em razão de que não se considerava que a mera defesa contra perigos era suficiente para proteger de modo eficaz a saúde das pessoas e do meio ambiente. Como na Alemanha somente a existência de um perigo justificava uma intervenção administrativa na liberdade dos cidadãos para proteção da segurança e da ordem pública, era necessária uma autorização legal específica para o Estado intervir em outras situações, que não se caracterizassem como de perigo. As situações não abrangidas pela proteção contra perigos eram aquelas que poderiam causar danos de uma magnitude extraordinária, porém que estavam sujeitas a um elevado grau de incerteza, baseado apenas em considerações hipotéticas, especulações teóricas e informações e dados imprecisos. Nestes casos, embora não existisse um perigo, considerou-se necessário e justificado adotar medidas para evitar que os danos se

dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas deve se orientar por este princípio?

O princípio da precaução tem grande aceitação na doutrina e jurisprudência pátrias, especialmente no direito ambiental, seara em que surgiu⁷¹. Apesar disso, existe uma enorme dificuldade e controvérsia na definição do seu conteúdo⁷². Contribui para a dificuldade de atribuição de conteúdo ao referido princípio o fato de que é utilizado em situações bastantes distintas, envolvendo a tutela dos mais diversos direitos fundamentais⁷³.

A ideia básica compreendida no princípio da precaução é evitar riscos a direitos fundamentais e outros bens constitucionalmente protegidos, mesmo em situações de incerteza científica. Seus pressupostos fundamentais de aplicação são, portanto, a existência de riscos e a incerteza científica quanto aos riscos (ARAGÃO, 2008, p. 20)⁷⁴.

produzissem (PASCUAL, 2006, p. 253-261). Na ordem constitucional brasileira, a diferenciação entre a precaução e prevenção utilizada no direito alemão não tem a mesma relevância prática, visto que a existência de perigo não é o critério que justifica a intervenção direta da Administração Pública na liberdade dos cidadãos, independente de previsão específica em lei.

⁷¹ Há quem o considere o princípio da precaução a “essência do direito ambiental” (DERANI, 1997, p. 165) ou “um dos mais promissores princípios do Direito do Ambiente” (ARAGÃO, 2007, p. 41). Pascual (2006, p. 253), por sua vez, considera que o princípio da precaução está na moda.

⁷² Esse fato, aliás, pode ser inclusive a razão para que o princípio da precaução seja tão amplamente aceito: “A precaução é um <<conceito simpático>>, atraente, de conotações positivas, mas também de uma <<extrema indeterminação>>. As opiniões relativas a seu alcance são as mais variadas, o que enseja uma desalentadora sensação de confusão e incerteza, apesar de que para alguns lhes convém preencher o princípio de acordo com a sua conveniência” (PASCUAL, 2006, p. 254-5; tradução livre do original: “El de precaución es un <<concepto simpático>>, atractivo, de connotaciones positivas, pero también de una <<indeterminación extrema>>. Las opiniones relativas a su alcance son de lo más variopinto, lo que produce una desazonadora sensación de confusión e incertidumbre, aunque a algunos les viene muy bien para rellenar el principio a su conveniencia”

⁷³ Ainda que sua origem e aplicabilidade seja mais comum no direito ambiental, o referido princípio já foi invocado até mesmo para justificar a proibição da adoção de crianças por casais homossexuais, em decisão do Tribunal Europeu dos Direitos Humanos (PASCUAL, 2006, p. 253). Aragão (2008, p. 11) expõe essa mesma situação: “Na realidade, no vasto conjunto de actos jurídicos de inspiração precaucional, encontramos temáticas tão díspares como a segurança dos produtos, a protecção contra pandemias e epizootias, a conservação de espécies e ecossistemas, as nanotecnologias, as emissões poluentes, a gestão territorial de zonas sensíveis, avaliação ambiental de planos e programas ou até doações de sangue”.

⁷⁴ Wedy (2009, p. 72) inclui ainda, entre os elementos que compõem a definição do princípio da precaução, a inversão do ônus da prova: “O ônus, em verdade, não pode ser de a sociedade provar que determinada atividade causa riscos de danos e é potencialmente danosa, pois a coletividade não está a lucrar com ela e, sim, o provável poluidor”.

Para justificar a invocação do referido princípio e adoção de medidas acauteladoras, deve existir verossimilhança ou plausibilidade no risco identificado. Ou seja, não é qualquer risco que atrai o uso da precaução, mas apenas aqueles associados à ocorrência de dano grave e/ou irreversível, nos termos previstos no Princípio 15 da Declaração do Rio⁷⁵ (ARAGÃO, 2007, p. 42; FREITAS, 2009, p. 457; WEDY, 2009, p. 60). A incerteza científica apta a ensejar a adoção de medidas de precaução, por sua vez, constitui-se na incerteza no tempo, isto é, associada “ao risco de dano antes que a tese possa ser afastada por outras teorias cientificamente comprovadas” (WEDY, 2009, p. 60).

O princípio da precaução diferencia-se do da prevenção. Enquanto a precaução se refere às situações de incerteza, que visa a evitar mera situações de risco, o princípio da prevenção visa a evitar a ocorrência de um dano certo, ou seja, refere-se aos perigos ou riscos concretos, consoante o estágio em que se alcançou do conhecimento científico⁷⁶.

É importante notar que as mudanças climáticas encaixam-se, portanto, nos pressupostos de aplicação do princípio da precaução. De fato, contemplam riscos graves, verossímeis e plausíveis, fundados em inúmeros e amplos estudos técnicos. Além disso, mesmo que haja poucas dúvidas quanto à contribuição das emissões antrópicas de GEE para a mudança do clima, permanecem ainda muitas incertezas no tocante à capacidade de absorção desses gases pela atmosfera e, especialmente, quanto aos efeitos negativos que podem causar. Portanto, tanto o princípio da prevenção quanto da precaução devem ser levados em conta na tomada de decisão a respeito de um risco ou perigo derivado das mudanças climáticas⁷⁷.

Há, portanto, inegavelmente, uma “conexão dos deveres de proteção com os deveres de precaução e prevenção” (SARLET, 2011, p. 191), visto que em todas essas situações se busca evitar perigos e riscos de lesão a direitos fundamentais e bens constitucionalmente tutelados,

⁷⁵ Princípio 15 da Declaração do Rio de 1992, adotada na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92): “Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental”

⁷⁶ Se os princípios da precaução e prevenção forem colocados lado-a-lado, em uma reta representada pelo nexo de causalidade, “o princípio da precaução estaria sempre mais próximo do início do nexo causal e mais longe do hipotético dano” (WEDY, 2009, p. 46).

⁷⁷ Wedy (2014a), no entanto, utiliza apenas o princípio da prevenção para tratar das mudanças climáticas: “Por outro lado, um exemplo de obrigatória aplicação do princípio da prevenção por toda a humanidade é o caso da emissão de gases de efeito estufa, responsáveis pelo aquecimento global, que, como comprovado cientificamente, é o causador de inúmeros danos irreversíveis ao meio ambiente e à saúde pública”.

como a segurança, a saúde e o meio ambiente. Isso também se aplica ao dever de proteção contra as mudanças climáticas, que contém perigos e riscos de extrema gravidade, os quais devem ser evitados, mitigados e/ou controlados, também por força da incidência do princípio da precaução. Dito princípio, aliás, pode ser extraído também da dimensão objetiva dos direitos fundamentais, estando portanto implícito na CRFB/88.

Assentada a relação do princípio da precaução com o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, convém assentar algumas condições que devem ser levadas em consideração na aplicação do referido princípio: (a) a existência de medidas economicamente viáveis (análise custo-benefício); (b) ter seu conteúdo preenchido por mecanismos de democracia participativa; (c) ter a característica da provisoriedade; e (d) respeitar o princípio da proporcionalidade. Passa-se a aprofundar essas características.

Em relação ao preenchimento do conteúdo do princípio, isto é, na avaliação das formas de ação que podem ser adotadas pelo Estado, deve-se realizar algum tipo de análise de custos e benefícios. Isso porque a existência de “medidas economicamente viáveis” é expressamente referida no Princípio 15 da Declaração do Rio, bem como pelo fato de que o exercício do dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas encontra limites, como se demonstrará no próximo item⁷⁸.

Essa ideia tem íntima relação com a aplicação deste princípio no âmbito das mudanças climáticas. Por exemplo, o progresso científico não conseguiu alcançar medidas economicamente viáveis em relação ao uso dos combustíveis fósseis, o que resultou na sua contínua e irrestrita utilização, sem qualquer controle, mesmo se sabendo que eram um dos principais contribuintes para a intensificação das mudanças climáticas. O resultado foi completamente outro no controle das principais substâncias que afetavam a camada de ozônio, no âmbito do Protocolo de Montreal, tendo em vista que existiam ações economicamente

⁷⁸ A necessidade de levar em conta uma análise dos custos-benefícios na aplicação do princípio da precaução é ressaltada por Wedy (2013): “Desse modo a gestão dos recursos públicos e dos riscos sempre deve considerar uma razão que leve em conta o risco-benefício das políticas públicas dentro de um juízo de ponderação de valores e de razoabilidade. Não significa isso, contudo, a adoção de uma interpretação econômica do Direito, mas simplesmente a racionalização no emprego dos recursos disponíveis a fim de atender o princípio da finalidade e o interesse público. Este é um exemplo de que a adoção de uma análise de custo-benefício não pode ser observada com preconceito pelo operador do Direito, pois pode atingir fins humanitários mais relevantes do que a sua não-adoção”. Uma interpretação um pouco distinta é encontrada em Andorno (2004, p. 16): “This principle challenges the hegemony of cost-benefit analysis to give place to a broader view in time and space in the interest of the common good of present and future generations”.

viáveis, como a substituição desses produtos. Esta é uma variável que não se pode ignorar na elaboração de políticas públicas precaucionais associadas ao dever de proteção perante as mudanças climáticas.

É importante ressaltar que não se está sustentando que a análise custo-benefício seja o critério determinante para a definição da medida a ser adotada pelo Estado, mas apenas que seja levada em consideração. Isso porque, em situações de grande incerteza e que envolvem o risco de catástrofes, como são as mudanças climáticas, deve-se prestigiar a tomada de medidas precaucionais, ainda que sejam bastante custosas, não sendo suficiente as análises custo-benefício nestes casos (SUNSTEIN, 2004, p. 37; SAMPAIO, 2012b, p. 294)⁷⁹.

De todo modo, tendo em vista que, em situações de incerteza, tanto a ação quanto a inércia acarretam algum tipo de riscos (visto que o todo o risco sempre possui dois lados), entende-se, junto com Sampaio (2011, p. 444), que a técnica mais apurada de aplicação do princípio da precaução é a correta instrumentalização dos mecanismos da democracia participativa⁸⁰. O princípio democrático, em sua dimensão participativa, consiste na

estruturação de processos que ofereçam aos cidadãos efectivas possibilidades de aprender a democracia, participar nos processos de decisão, exercer controlo crítico na divergência de opiniões, produzir *inputs* políticos democráticos (CANOTILHO, 2003, p. 288).

Os mecanismos que instrumentalizam a democracia participativa permitem a participação de toda a sociedade. Seu adequado funcionamento, contudo, pressupõe uma prévia educação e informação

⁷⁹ Sunstein (2004, p. 33-35) defende que, quando não é possível atribuir probabilidades, deve se aplicar uma outra versão do princípio da precaução, que denomina princípio anti-catástrofe, buscando estratégias direcionadas aos piores cenários (máximo) quando se está em situações de incerteza, a exemplo das mudanças climáticas.

⁸⁰ Pereira e Silva (2007, p. 565-6) parece compartilhar esse mesmo entendimento: “Muito embora os modelos de gestão de riscos ainda privilegiem a participação exclusiva de ‘especialistas’ (*experts*) nas instâncias de avaliação e deliberação, não há dúvida de que a adequada compreensão do princípio da precaução também exige, nessas mesmas instâncias, a participação de ‘não-especialistas’, isto é, a participação plural da sociedade. E o exige, dentre outras razões, porque, em contextos de incerteza científica, os ‘especialistas’ estão em um estado próximo da ignorância (*état proche de l’ignorance*). Não existe, nesta constatação contextualizada, nenhuma conotação depreciativa. Trata-se, apenas, da consciência de uma condição igualitária entre ‘especialistas’ e ‘não-especialistas’, condição incapaz de justificar a exclusão da sociedade, em sua expressão plural, das instâncias de avaliação e deliberação”.

da população. Se não se garantir esses requisitos prévios, de pouco adianta garantir os meios para a participação cidadã.

A participação dos interessados e potencialmente afetados no processo de tomada de decisão em situações de risco, além de legitimar a decisão que seja adotada, reduz a possibilidade de que sejam cometidos erros ou que se deixe de considerar os interesses de determinados grupos, especialmente daqueles que possuem menor influência política (PASCUAL, 2006, p. 296). A possibilidade dessa participação é particularmente relevante em questões de grande complexidade ou que envolvam rápida evolução, em que o legislador encontra-se limitado a editar traços gerais e genéricos, visto que não há condições de fixar previamente todos os contornos necessários para garantir os deveres de proteção do Estado (GRIMM, 2007, p. 158)⁸¹. Também em situações de grande incerteza, como as mudanças climáticas, é fundamental a utilização de meios da democracia participativa, pois não se pode garantir que a decisão será a melhor possível, já que tomada sob véu da ignorância (SAMPAIO, 2011, p. 450)⁸².

Em relação à rápida evolução do conhecimento científico, que tende a caminhar no sentido de reduzir as incertezas existentes, as ações que sejam adotadas com base no princípio da precaução devem ter a característica da provisoriedade ou precariedade. Esse fator enseja a possibilidade de revisão periódica dessas medidas à luz do avanço do progresso científico (ARAGÃO, 2007, p. 42).

Por fim, destaca-se que, em todos os casos, as medidas precaucionais a serem adotadas devem ser proporcionais, (MORAND-

⁸¹ Não é obrigação exclusiva do legislador levantar, apreciar e transpor todos os fatores relevantes para avaliação dos perigos e riscos que ameaçam os direitos fundamentais e as possibilidades existentes de atuar em direção à sua proteção. Pode o legislador se utilizar de normas procedimentos e de organização para promover a participação de particulares envolvidos e atingidos, que possam contribuir e apresentar os referidos fatores, orientando assim a sua tomada de decisão (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 76-7). Da mesma forma, também o Poder Executivo, dentro de suas competências, pode estabelecer procedimentos para incentivar a participação de atores sociais e outros atores públicos, com vistas a obter informações relevantes à tomada de decisão.

⁸² Nesse sentido, são pertinentes as lições de Sampaio (2011, p. 450): “No caso de incerteza dura, como o resultado final é imprevisível, a decisão sob ignorância não tem como garantir que o resultado da decisão será o melhor possível. Por isso, foca-se na eficiência do procedimento via educação, informação e participação, para garantir maior equilíbrio dos interesses em disputa. Como o resultado final é imprevisível e como toda política pública tende a afetar em maior ou menor grau diferentes setores da sociedade, quanto mais amplo, participativo e qualificado for o processo de decisão, mais eficiente será o resultado final, mas não por uma análise qualitativa do seu conteúdo, mas sim por sua capacidade de equilibrar ônus e bônus entre os diferentes interesses em disputa”.

DEVILLER, 2005, p. 55; ARAGÃO, 2007, p. 42; MORATO LEITE, 2007, p. 175; WEDY, 2009, p. 120), evitando-se o excesso, que efetivamente pode levar a um efeito paralisante. De fato, o princípio da proporcionalidade é limitador das medidas que sejam adotadas pelo Estado no cumprimento do seu dever de proteção perante as mudanças climáticas, inclusive se estiverem baseadas no princípio da precaução.

Vê-se, portanto, que, em um contexto de decisão sob incerteza, os deveres de proteção do Estado em relação às mudanças climáticas, além do princípio da prevenção, são orientados pelo princípio da precaução, de modo que a inexistência de certeza científica não constitui escusa para a inércia estatal. Mesmo assim, alguns aspectos devem ser levados em consideração na aplicação do referido princípio, como as análises custo-benefício, a instrumentalização dos meios da democracia participativa, a provisoriedade das medidas que sejam adotadas e o princípio da proporcionalidade como limitador, sendo que esta última característica será aprofundada adiante.

1.2.4.4 Limites aos deveres de proteção perante as mudanças climáticas: o princípio da proporcionalidade

Os deveres de proteção perante as mudanças climáticas devem ser norteados, como visto, pelos princípios da prevenção e precaução. Porém, assim como qualquer outro direito e dever fundamental, o seu cumprimento encontra limites. No presente estudo, será analisada as limitações ao legislador em decorrência do princípio da proporcionalidade⁸³, assim como a margem de liberdade que possui para adotar medidas com vistas à proteção das mudanças climáticas.

O exercício do dever de proteção estatal implica na limitação de direitos fundamentais, ainda que tenha por objetivo preservar outros direitos e bens constitucionalmente protegidos⁸⁴. O princípio da proporcionalidade constitui um dos limites à competência constitucional atribuída aos órgãos estatais de restringir a área de proteção de direitos fundamentais, isto é, um limite do poder limitador do legislador sobre os direitos fundamentais. Tradicionalmente é compreendido como um

⁸³ Além dos próprios direitos fundamentais e do princípio da proporcionalidade, são limites dos limites dos direitos fundamentais: a) os próprios direitos fundamentais, b) a reserva de parlamento, c) a garantia do conteúdo essencial, d) a proibição da lei restritiva do caso concreto, e) o dever de citação, e f) o princípio da determinação e clareza (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 137 e ss.).

⁸⁴ Considera-se que o propósito dos deveres de proteção “é aumentar a liberdade geral na sociedade e fazê-la real para todos os detentores de direitos fundamentais” (GRIMM, 2007, p. 160)

mandamento de proibição de excesso, que é válido tanto para a Administração quanto para o legislador (sendo este apenas mais livre que aquela para saber quais fins pode perseguir e quais meios pode empregar, visto que não está limitado pelas imposições e mandamentos das leis). É a demarcação fictícia de uma linha divisória até onde o Estado pode intervir (DIMOULIS; MARTINS, 2011, p. 127-128, 179).

Do ponto de vista de seu conteúdo, o exame de proporcionalidade deve ser realizado em quatro passos sucessivos: licitude do propósito perseguido, licitude do meio utilizado, adequação do meio utilizado e necessidade do meio utilizado (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 138; DIMOULIS; MARTINS, 2011, p. 188-210). Ou seja, além da licitude de meios e fins, os critérios de adequação e necessidade são empregados para avaliar a proporcionalidade de uma ingerência. Há múltiplas definições para esses critérios, que não cabem ser ora debatidas. Basta entender a adequação como aquela em que o meio utilizado pelo Estado facilite o atingimento do fim almejado, com base em hipóteses comprovadas sobre a realidade, ainda que não o alcance plenamente. Necessidade, por sua vez, significa que o fim não pode ser atingido por um meio igualmente eficaz, mas menos oneroso. Só o adequado pode também ser necessário. O que é necessário não pode ser inadequado, de modo que esses critérios não tem o mesmo peso⁸⁵. O princípio da proporcionalidade exige que o legislador só passe para o grau de ingerência mais intenso se não puder atingir o seu fim no grau de ingerência menos intenso (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 139-143)⁸⁶.

A medida a ser adotada pelo Estado deve respeitar o conteúdo do princípio da proporcionalidade, sob pena de sua ação ou omissão ser considerada inconstitucional se submetida a um controle de justificabilidade. Lembra-se que a omissão do Estado na proteção dos direitos fundamentais pode ensejar até mesmo a sua responsabilização. Portanto, é um instrumento juridicamente configurado e delimitado para analisar problemas de constitucionalidade de atos infraconstitucionais, não devendo ser utilizada “como uma regra de equidade, prudência,

⁸⁵ ALEXY (2008, p. 116 e ss.), seguido por boa parte da doutrina, incluem ainda a máxima parcial da proporcionalidade em sentido estrito como critério para avaliação da proporcionalidade de uma ingerência.

⁸⁶ Ainda que sujeita a críticas por carecer de padrões racionais e vinculativos (além de ferir os princípios da separação de poderes e democrático), é comum a inclusão como último critério a proporcionalidade em sentido estrito (pesagem, ponderação), que exige que a “ingerência ou a afetação que a ingerência representa para o particular, bem como o fim prosseguido pela ingerência se encontrem numa relação de reciprocidade bem pesada e bem ponderada” (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 141).

ponderação, reciprocidade, moderação, bom senso ou equilíbrio” (DIMOULIS; MARTINS, 2011, p. 180).

Trazendo essas considerações gerais para o âmbito deste estudo, tendo em vista que o princípio da proporcionalidade delimita a área de intervenção do legislador sobre os direitos fundamentais, pode-se perceber que funciona como um limitador do Estado no cumprimento dos seus deveres de proteção, inclusive das mudanças climáticas. Com efeito, enquanto o princípio da precaução, em princípio, norteia a ação estatal para a adoção de medidas para evitar os riscos possíveis identificados, ainda que não se tenham conhecimentos científicos mais profundos sobre a situação, o princípio da proporcionalidade limita essa intervenção do Estado, visto que, para o cumprimento deste dever de proteção, são necessárias medidas interventivas em outros direitos fundamentais.

De fato, devem ser levados em consideração os impactos que uma medida acarretará na sociedade, antes que seja efetivamente posta em prática, especialmente em relação aos sacrifícios socioeconômicos que induz, a eficácia de possíveis soluções alternativas e a aceitação pública da medida a ser adotada (ANDORNO, 2004, p. 18). Essa função é exercida justamente pelo princípio da proporcionalidade. Portanto, não se pode ignorar que, em todos os casos, as medidas precaucionais a serem adotadas devem ser proporcionais.

Dentro desse contexto é que Poder Público deve conceber suas ações voltadas a dar cumprimento ao seu dever de proteção perante as mudanças climáticas. Há que se levar em conta a inter-relação da medida proposta com os demais direitos fundamentais e valores constitucionalmente protegidos, à luz do princípio da proporcionalidade. Esse aspecto é da máxima relevância, considerando que a mitigação da mudança do clima envolve alterações de comportamento nos mais diversos setores econômicos. Desse modo, a ação estatal com vista ao cumprimento da sua função protetiva deve considerar os direitos fundamentais à liberdade (art. 5º, *caput*), ao desenvolvimento nacional (art. 3º, II), à livre-iniciativa (art. 1º, IV), à propriedade (art. 5º, *caput* e XXII), dos povos indígenas e comunidades tradicionais (art. 231), entre tantos outros. Também devem considerar outros valores consagrados no texto constitucional, como a cooperação entre os povos para o progresso da humanidade, um dos princípios que rege a República Federativa do Brasil em suas relações internacionais (art. 4º, IX). Os critérios de adequação e necessidade deverão ser empregados pelos poderes Legislativo, Executivo e Judiciário para avaliar a proporcionalidade das medidas que sejam adotadas.

Partindo da proibição do excesso, renomados autores e inclusive o Tribunal Constitucional Federal Alemão identificam ainda outra faceta do princípio da proporcionalidade: a proibição de proteção deficiente, no sentido de insuficiente implementação dos deveres de proteção do Estado (SARLET, 2011, p. 397; PASCUAL, 2006, p. 163). Esta outra face implica que, para o Estado respeitar os direitos fundamentais como deveres de proteção, não pode se satisfazer com uma proteção abaixo da medida (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 144)⁸⁷.

O Estado, por meio dos três Poderes que o compõe (Legislativo, Executivo e Judiciário) deve atuar na margem normativa existente entre as essas duas faces do princípio, nem de modo excessivo, a ponto de violar direito fundamental em questão, nem de modo insuficiente, a ponto de nenhum direito tutelar e não atingir as finalidades pretendidas (FENSTERSEIFER, 2007, p. 95; WEDY, 2009, p. 120)⁸⁸. Ou seja, tanto a omissão do Estado no exercício do seu dever de proteção perante as mudanças climáticas pode acarretar danos, perigos e riscos irreversíveis e incalculáveis a diversos direitos fundamentais (como a segurança, saúde, meio ambiente), como sua intervenção, se em excesso, pode causar violações inconstitucionais a outros direitos fundamentais (livre iniciativa, desenvolvimento, propriedade, livre concorrência).

⁸⁷ Sarlet (2011, p. 399), com base nas lições de Christian Calliess, se utiliza dos critérios da adequação, necessidade e proporcionalidade em sentido estrito, com as devidas adaptações, para estabelecer o procedimento que deve ser adotado no exame da suficiência do cumprimento dos deveres de proteção. Primeiramente, verifica-se se a medida adotada para a tutela do direito fundamental é apta a proteger de modo eficaz o bem protegido (adequação). O segundo passo é analisar se existem meios de proteção mais eficientes e, ao mesmo tempo, tão pouco interventivos em bens de terceiros ou interesses da coletividade (necessidade). Por fim, na terceira etapa, investiga-se se, depois de efetivadas as medidas de proteção, o impacto das ameaças e riscos remanescentes “é de ser tolerado em face de uma ponderação com a necessidade de preservar outros direitos e bens fundamentais pessoais ou coletivos” (proporcionalidade em sentido estrito) (SARLET, 2011, p. 400).

⁸⁸ Pieroth e Schlink (2012, p. 144-5) dirigem severas críticas a se entender que o princípio da proporcionalidade implica na proibição de uma proteção deficiente pelo Estado. Não conseguem conceber como os critérios de adequação e necessidade seriam aplicados nesse caso, pois uma medida de proteção não adequada não é sequer uma medida de proteção. Ainda, sustentam que, para proteger o exercício de um direito fundamental, o legislador tem uma considerável margem de liberdade para escolher entre diversas possibilidades, de modo que é necessário que o Estado adote uma de muitas medidas de proteção, mas não uma única e determinada. Segundo os autores, o Tribunal Constitucional Federal Alemão exige a eficácia da medida de proteção (afinal, se não fosse eficaz não seria uma medida de proteção) e que “se alcance uma proteção adequada, tendo em consideração os bens jurídicos de sentido oposto”, invocando, portanto o princípio da proporcionalidade em sentido estrito, juntamente com todos os seus juízos e pré-juízos subjetivos (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 145; DIMOULIS; MARTINS, 2011, p. 128).

Feitas essas considerações, não há dúvidas de que as medidas que sejam adotadas pelo legislador e pelo administrador em razão do seus deveres de proteção perante as mudanças climáticas devem guardar correlação com os limites impostos pelo princípio da proporcionalidade, notadamente em relação à proibição do excesso.

Apesar disso, diante dos múltiplos direitos e bens jurídicos envolvidos e, especialmente, em razão do elevado grau de incerteza atinente aos riscos e perigos das alterações do clima, deve-se prestigiar a decisão política tomada pelo legislador democraticamente escolhido em relação aos meios escolhidos para a efetivação dos deveres de proteção do Estado. Cabe a ele, considerando as questões políticas, jurídicas, científicas, sociológicas, econômicas e financeiras envolvidas – que serão discutidas por meio da implementação do princípio democrático, na sua dimensão participativa –, decidir qual será a medida de proteção que será levada a cabo pelo Poder Público. Não é tarefa do Judiciário, muito menos das instâncias científicas, definir qual é a medida que deve ser adotada para o fim de proteger os direitos fundamentais possivelmente afetados pelas alterações do clima⁸⁹.

Concede-se, em princípio, uma considerável liberdade de decisão ao legislador para definir, entre os diferentes instrumentos que dispõe⁹⁰, de que forma o direito fundamental será protegido. Com efeito, “o legislador é livre para escolher o meio de desempenhar esse papel” (GRIMM, 2007, p. 161). Sua discricionariedade de escolha de uma das diferentes opções de ação deve levar em consideração “os meios que estejam disponíveis, as colisões de direitos e interesses envolvidos e a sua escala de prioridades políticas” (MENDES; BRANCO, 2014, p. 168). Além disso, é importante consignar que as decisões tomadas pelo legislador e pelo administrador devem estar em consonância com a competência que lhes foi outorgada pela CRFB/88⁹¹.

⁸⁹ Especificamente em relação a decisões sobre assuntos associados a algum grau de incertezas, sobressai a importância de que o conteúdo do que for decidido leve em consideração o estado da arte do conhecimento científico e que a decisão seja tomada pelas instâncias políticas democraticamente legitimadas, e não pelo Poder Judiciário (MORAND-DEVILLER, 2005, p. 55). A importância de se conferir deferência às decisões das instituições políticas, eleitas democraticamente, se sobressai nos casos de incerteza, pois, caso contrário, ainda que com boas intenções, uma intervenção judicial pode impor custos desproporcionais a outros direitos fundamentais e interesses constitucionalmente tutelados (SAMPAIO, 2012b, p. 194). Essa também a opinião de Pascual (2006, p. 171).

⁹⁰ Os diversos instrumentos regulatórios que o Estado pode lançar mão são analisados no item 3.1.

⁹¹ A competência legislativa é definida nos arts. 22, 24 e 30, I e II, e a administrativa nos arts. 21, 23 e 30, todos da Carta Magna. Tendo em vista que há diversos meios disponíveis para o Estado exercer o seu dever de proteção, há que se avaliar a competência de acordo com a

O posicionamento ora externado, é importante que se consigne, de forma alguma afasta o controle de justiciabilidade em relação às ações ou omissões do Estado⁹². Reputa-se que a proibição da proteção deficiente pode eventualmente ser utilizada de uma forma mais concreta no tocante ao dever estatal de proteção. Na sua vertente de adaptação às alterações do clima, a omissão do Estado pode até mesmo ensejar sua responsabilidade por eventuais danos que sejam causados aos cidadãos atingidos por desastres ambientais ocasionados pelas mudanças climáticas (FENSTERSEIFER, 2010, p. 86-7). Na perspectiva de mitigação das mudanças climáticas, a fixação de metas de redução de emissões de GEE⁹³, conjugada com o avanço das técnicas de medição, reporte e verificação dessas emissões, pode vir a permitir um controle da suficiência das medidas estatais adotadas para cumprir com o dever de proteção perante as mudanças climáticas (alcançar a meta politicamente instituída).

Mesmo assim, em se tratando de dever de proteção perante as mudanças climáticas, é de todo recomendável a autocontenção judicial⁹⁴. Isso se diz notadamente quanto à mitigação da alteração do clima, tendo em vista que se está diante de uma questão que somente

medida que seja adotada. Ilustra-se: o legislador na busca pela mitigação das mudanças climáticas pode se valer, por exemplo, de incentivos tributários, os quais devem respeitar as competências tributárias constantes do texto constitucional (arts. 145 e 153 e ss.). Outra situação, que demonstra a complexidade do assunto, é quando envolve intervenções mais diretas em direitos fundamentais (ignorando-se eventuais discussões sobre a proporcionalidade da medida), como a proibição de construção de usina termelétrica em um Estado-federado para reduzir as emissões de GEE, em que se terá que analisar se a matéria está abrangida pela competência privativa da União para legislar sobre energia (art. 22, IV) ou pela competência concorrente da União, Estados e Distrito Federal para legislar em matéria ambiental (art. 24, VI). Na jurisprudência, há casos interessantes nesse sentido, inclusive pendentes de decisão pelo Supremo Tribunal Federal, em relação à possibilidade de o Município, com base em sua competência constitucional legislativa, editar lei proibindo a instalação de usina hidrelétrica em seu território, ou se se trataria de matéria de competência privativa da União.

⁹² O reconhecimento de um dever de agir por parte do Estado para proteger direitos fundamentais implica na justificação de um controle sobre sua inação. A omissão do Estado pode ser considerada inconstitucional por representar nenhuma proteção ou uma proteção inadequada de um direito fundamental (DE OLIVEIRA, 2013, p. 41). Para uma análise dos problemas e possibilidades de se controlar judicialmente a omissão estatal na implementação dos deveres de proteção, cf. DE OLIVEIRA, 2013, p. 109 e ss.

⁹³ No Brasil, o art. 12 da Lei nº 12.187/2009 estabeleceu que, para alcançar os objetivos da Política Nacional sobre Mudança do Clima, “o País adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020”.

⁹⁴ Autocontenção judicial, que é o oposto do ativismo, consiste na “conduta pela qual o Judiciário procura reduzir ao mínimo sua interferência nas ações dos outros Poderes” (BARROSO, 2013, p. 308).

pode ser combatida e contornada em grande escala (nem mesmo nacionalmente é possível solucioná-la, como já visto), envolvendo inúmeros setores e agentes econômicos, atores sociais e órgãos públicos de todas as esferas federativas⁹⁵.

Vale destacar que, em algumas situações, a ausência de qualquer posicionamento pelo legislador pode ser um silêncio eloquente, no sentido de que não tem a intenção de impor restrições às emissões de gases de efeito estufa pelos agentes econômicos. Nesses casos, tendo em vista que os objetivos democraticamente definidos de mitigação das mudanças climáticas podem ser alcançados de múltiplas maneiras, isolada ou conjuntamente, não cabe ao juiz determinar limitações de emissão onde o legislador não previu. Nas duas oportunidades em que foi chamado a decidir situações como essa, andou bem o Poder Judiciário, rechaçando as tentativas de estabelecer compensações às emissões de GEE, diante da falta de previsão normativa nesse sentido⁹⁶.

Portanto, tem-se que o princípio da proporcionalidade, em suas vertentes de vedação do excesso e de proibição de insuficiência delimita a margem de liberdade que pode ser utilizada pelo legislador e pelo administrador com vistas a dar cumprimento ao dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas. Ainda assim, deve ser prestigiada a liberdade do legislador e do administrador de escolher as

⁹⁵ O dever de proteção só é violado se o poder público não tiver tomado qualquer providência de proteção ou se as medidas adotadas forem completamente inadequadas, inteiramente insuficientes ou consideravelmente aquém do necessário. Essa decisão depende de muitos fatores, como a natureza, proximidade e dimensão tanto do perigo que ameaça quanto dos interesses públicos e privados envolvidos (PIEROTH; SCHLINK, 2012, p. 78; PASCUAL, 2006, p. 169-170). Convém registrar que os deveres de proteção não se esgotam na edição de uma lei protetiva, incidindo também em caso de falha da lei existente, que também enseja uma omissão estatal na proteção requerida (DE OLIVEIRA, 2013, p. 85). É somente no caso concreto que será avaliada a existência de um direito fundamental merecedor da proteção e de uma efetiva ameaça a esse direito, bem como se o Estado vem cumprindo de forma suficiente com seu dever (SARLET, 2011, p. 192). É tarefa árdua avaliar, caso a caso, se os deveres de proteção estão sendo devidamente observados pelo Estado.

⁹⁶ O Poder Judiciário foi chamado para corrigir tentativas de abuso do poder público na regulação das mudanças do clima, decidindo da seguinte maneira: (i) declaração de nulidade da Instrução Normativa nº 7/2009 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, que pretendia estabelecer a obrigação de termelétricas movidas a carvão e diesel compensarem 100% de suas emissões de CO₂ (JFDF, 7ª vara, Processo n. 2009.34.00.034475-6, outubro de 2009 – decisão confirmada pelo TRF1); e (ii) indeferimento da petição inicial do Ministério Público do Estado de São Paulo, que desejava que a companhia aérea Lufthansa fosse obrigada a adquirir um terreno e plantar espécies de vegetação para absorver integralmente a emissão de GEE de suas atividades no Aeroporto de Guarulhos (ACP 224.01.2010.082073-6). Para comentários sobre essas decisões, cf. SABBAG, 2011, p. 390-394.

políticas públicas e os mecanismos regulatórios que serão utilizados para cumprir com o dever de proteção.

Assentados os contornos e as limitações do dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, em atenção aos diversos bens jurídicos e direitos fundamentais associados a iniciativas para mitigação e adaptação ao fenômeno, é indispensável uma análise mais aprofundada do regime jurídico que rege essas relações no contexto brasileiro e também em âmbito externo, tendo em vista a profunda influência dos tratados internacionais sobre a legislação pátria – que é objeto do próximo capítulo.

2 REGIMES JURÍDICOS INTERNACIONAL E BRASILEIRO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O tema do presente trabalho é a proteção das mudanças climáticas em uma perspectiva doméstica. Porém, não se pode descuidar do que ocorre no contexto internacional, que influenciou substancialmente os avanços obtidos na ordem jurídica brasileira. Assim sendo, discute-se neste capítulo, primeiramente, o regime jurídico internacional das mudanças climáticas e, na sequência, apresenta-se o regime jurídico interno, contemplando a política pública nacional aprovada para enfrentar o fenômeno.

2.1 INTER-RELAÇÃO ENTRE OS REGIMES JURÍDICOS INTERNACIONAL E BRASILEIRO

A constatação pela comunidade científica da influência humana nas mudanças climáticas, bem como da necessidade de adoção de medidas de adaptação e mitigação, não é suficiente para conter o avanço do fenômeno. Da mesma forma, o reconhecimento de um dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, por si só, também não é o bastante para refrear o cenário tendencial de aumento das emissões de gases de efeito estufa. A efetividade desse dever depende, em grande medida, da adoção de políticas públicas, que são os instrumentos aptos a coordenar os atores públicos e privados para um propósito específico, neste caso, lidar com as causas e os efeitos da mudança do clima.

Contudo, como já dito, alguns dos principais óbices para reversão desse cenário tendencial são sua complexidade e seu alcance. A modificação de comportamento da qual depende a manutenção do equilíbrio do clima gera implicações bastante severas na economia e atingem a base das políticas de desenvolvimento, energéticas, de urbanização, de transporte, agropecuárias, industriais, entre outras, em praticamente todos os países do globo. Os direitos fundamentais associados ao exercício das liberdades econômicas, como à livre iniciativa, ao desenvolvimento, à propriedade são os que de modo mais evidente se põem diante do Estado na elaboração das políticas públicas necessárias ao atendimento do seu dever de proteção em face das mudanças climáticas.

A globalização e o comércio internacional também são fatores determinantes para o avanço nas políticas públicas de combate às mudanças climáticas, tendo em vista que a expansão das emissões de GEE está justamente vinculada a essa dinâmica. Os rumos econômicos e

de desenvolvimento precisam ser alterados. Essa mudança afeta a forma de utilização dos fatores de produção (produção agrária, divisão de terra, emprego, investimento e direcionamento da tecnologia, desenvolvimento e direcionamento da indústria nacional, objetivo da produção), o que não pode ser resolvido exclusivamente no interior da estrutura da economia interna (DERANI, 1997, p. 121), trazendo implicações à política doméstica. Da mesma forma, os riscos para a competitividade da economia interna em decorrência da imposição de políticas públicas assimétricas em relação a outros países para a redução de emissões de GEE é um fator chave para que muitos dos avanços para a contenção das mudanças climáticas dependam de negociações e consensos formulados em âmbito internacional.

Os efeitos da globalização também afetam os regimes jurídicos. Com cada vez mais intensidade, proliferam-se tratados internacionais bilaterais, regionais e multilaterais, para tratar dos mais diversos assuntos, como estabilidade da moeda, circulação de mercadorias, proteção do meio ambiente. Assim sendo, paralelamente ao desenvolvimento normativo interno, é da máxima importância o trabalho coordenado com os tratados internacionais (DERANI, 1997, p. 126). Quando se abordam as mudanças climáticas, com muito mais razão essa afirmativa é válida, visto que seus efeitos não conhecem fronteiras territoriais ou geracionais. O reconhecimento interno da necessidade de adoção de medidas para a contenção do fenômeno já foi influenciado de modo determinante pela política e direito internacional. Outrossim, a forma de efetivação dos deveres estatais de proteção perante as mudanças também é influenciada, em grande medida, pelo contexto exterior.

De fato, a legislação brasileira sobre mudanças climáticas é bastante dependente dos compromissos assumidos pelo país e pelas decisões adotadas no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima e do Protocolo de Quioto, tratados internacionais que foram internalizados ao ordenamento jurídico pátrio por meio dos Decretos nº 2.652/1998 e 5.445/2005, respectivamente. Ainda, nota-se considerável influência das discussões e negociações externas sobre a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), como é o caso da instituição de um Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, que originalmente teve o objetivo de operacionalizar o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no país. Essa é uma perspectiva alinhada com o que se tem denominado de *top-down*.

Apesar disso, é possível notar com mais frequência que as políticas nacionais têm também exercido um papel de grande relevância

nas negociações internacionais. Um exemplo bastante próximo dessa realidade é o fato de que a Lei nº 12.187/2009, que instituiu a PNMC, foi aprovada às pressas pelo Congresso Nacional, a fim de que, antes mesmo de sua sanção presidencial, o então Presidente da República pudesse exaltar perante os demais líderes políticos internacionais os compromissos brasileiros com o combate às mudanças climáticas e, assim, dar uma resposta aos países desenvolvidos (que queriam que o Brasil assumisse metas de redução) e cobrar com mais legitimidade a assunção de obrigações pelos demais países. Há uma tendência de que o avanço do regime jurídico internacional das mudanças climáticas leve cada vez mais em consideração os compromissos nacionais voluntários, perspectiva esta que é denominada de *bottom-up*.

Dentro desse quadro, ainda que o presente trabalho tenha por objeto o estudo das mudanças climáticas em uma perspectiva doméstica, não se pode descuidar do que ocorre no contexto internacional. Assim sendo, passa-se a abordar o regime jurídico internacional das mudanças climáticas, para, na sequência, analisar a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

2.2 REGIME JURÍDICO INTERNACIONAL DAS MUDANÇAS DO CLIMA

Em paralelo ao avanço do conhecimento científico associado às mudanças climáticas, iniciaram-se discussões na comunidade internacional com intuito de buscar alternativas de contenção do fenômeno. O que era apenas um assunto científico passou a ser também uma questão política e, passo seguinte, transformou-se em jurídica. Os avanços obtidos nas relações internacionais no tocante à questão climática permitem que se fale em um efetivo regime jurídico internacional das mudanças climáticas, tendo em vista que aos poucos se formou um conjunto de normas, instituições, programas e procedimentos de decisão específico sobre essa matéria (BODANSKY, 1995, p. 430).

A transição ocorrida de 1985 a 1988, quando as mudanças climáticas passaram a ser incluídas na agenda política internacional e deixaram de ficar apenas nas discussões científicas, é considerada por Bodansky (2001, p. 27) como a segunda fase do desenvolvimento do regime internacional do clima⁹⁷.

⁹⁷ A primeira fase seria justamente o surgimento de suas bases científicas, expostas no item 1.1. Entre os fatores que levaram à inclusão da mudança do clima na pauta da agenda internacional, segundo Bodansky (2001, p. 27), destaca-se o fato de que o final da década de 80 foi marcado

Nesse período, inclusive, foi publicado o documento “Nosso Futuro Comum”, produzido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que foi constituída pela Assembleia Geral das Nações Unidas para formar uma agenda global para mudança. O também conhecido como Relatório Brundtland⁹⁸ faz referência ao que já era uma das grandes preocupações em âmbito mundial: o aquecimento do planeta (NOSSO..., 1991, p. 3)⁹⁹.

Aos poucos, a questão climática deixou de ser uma preocupação exclusiva de organizações não governamentais e de cientistas ligados à causa ambiental, passando a ser objeto de interesse e discussão intergovernamental. Essa é a terceira fase do regime global das mudanças climáticas, que tem lugar entre 1988 e 1990, quando os Estados nacionais passaram a exercer um papel mais relevante, conjuntamente a outros atores internacionais e sociais (BODANSKY, 2001, p. 27-30)¹⁰⁰. Nesse período, Assembleia Geral das Nações Unidas caracterizou o clima global como “interesse comum da humanidade” (Resolução nº 43/53) e, em dezembro de 1990, editou a Resolução nº 45/212, estabelecendo o Comitê Intergovernamental de Negociação para a Convenção-Quadro sobre a Mudança do Clima. Um dos fatores determinantes para esse pontapé inicial nas negociações para a estruturação de um regime jurídico internacional sobre as alterações climáticas foi a publicação, em 1990, do Primeiro Relatório de Avaliação do IPCC, que caracterizou as mudanças climáticas como uma questão de preocupação internacional, ainda que existissem significativas incertezas no conhecimento científico.

O processo de negociação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC ou UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change*) levou menos de dois anos, desde a criação do Comitê Negociador Intergovernamental,

por uma preocupação generalizada com questões ambientais, notadamente em razão da descoberta do buraco na camada de ozônio sobre a Antártica e da constatação de que as emissões humanas de clorofluorcarbonos (CFCs) eram responsáveis por essa situação.

⁹⁸ O nome se deve a Gro Harlem Brundtland, ex-Primeira Ministra da Noruega e presidente da Comissão responsável pelo relatório.

⁹⁹ O documento aborda possíveis consequências das mudanças do clima, como o abandono de áreas de produção agrícola e à elevação do nível do mar, resultando em impactos sobre cidades costeiras e desequilíbrios em economias nacionais (NOSSO..., 1991, p. 3).

¹⁰⁰ Nesse período foram realizadas diversas conferências intergovernamentais relacionadas às mudanças climáticas, como a Segunda Conferência Mundial do Clima. A Assembleia Geral das Nações Unidas, em 1988, caracterizou o clima global como “interesse comum da humanidade” (Resolução nº 43/53) e, em dezembro de 1990, editou a Resolução nº 45/212, estabelecendo o Comitê Intergovernamental de Negociação para a Convenção-Quadro sobre a Mudança do Clima (BODANSKY, 2001, p. 27-30).

passando por sua redação pelo próprio Comitê, até a sua assinatura durante a Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, em junho de 1992. Esse período de negociações envolvendo diretamente Estados e organizações governamentais marca a quarta fase do regime internacional do clima (BODANSKY, 2001, p. 31-34). Finalmente, com a assinatura da Convenção, as mudanças climáticas deixaram de ser apenas um fenômeno natural e tornaram-se um problema jurídico internacional (DERANI, 2010, p. 64).

Antes de passar a analisar os detalhes do referido tratado internacional, é importante ressaltar que o regime jurídico internacional das mudanças climáticas não se restringe à CQNUMC. Envolve acordos bilaterais e regionais, que têm exercido um papel relevante em projetos associados à redução de emissão de gases de efeito estufa, à transferência de tecnologia, à capacitação e ao fortalecimento do mercado de comércio de emissões (BENATTI, 2011, p. 254), bem como arranjos privados de atores do mercado e da sociedade civil organizada. O principal exemplo desse fato é o acordo bilateral firmado no final de 2014 entre Estados Unidos e China, assumindo um mútuo compromisso com a mitigação das mudanças climáticas. Mas esse fato não afasta a realidade de que ainda as principais discussões internacionais a respeito da mudança climática tomam lugar no âmbito da Convenção do Clima. Em uma perspectiva brasileira do tema, esse fato ganha ainda mais relevo já que o país não é signatário de nenhum outro tratado internacional que tenha por objeto ações de mitigação ou adaptação à mudança do clima.

2.2.1 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima reconhece que a mudança do clima e seus efeitos negativos são uma preocupação comum da humanidade. Porém, não estabelece compromissos e limites com força vinculante de redução de emissões de gases de efeito estufa. Apenas forma uma moldura para ações posteriores de cooperação entre países em assuntos relacionados ao fenômeno¹⁰¹. A assinatura deste tratado internacional¹⁰², que entrou em

¹⁰¹ Esse fato levou Bodansky (1995, p. 426) a relacionar o papel da CQNUMC ao de uma constituição do regime internacional das mudanças climáticas.

¹⁰² Cuida-se de um tratado internacional, na medida em que é um “acordo formal concluído entre sujeitos de direito internacional público, e destinado a produzir efeitos jurídicos” (REZEK, J. F. *Direito Internacional Público: curso elementar*. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

vigor em 21 de março de 1994, com a ratificação por mais de 50 países signatários, é o marco do quinto período do regime internacional do clima, de acordo com a divisão do regime internacional do clima (BODANSKY, 2001, p. 31).

A construção do texto da Convenção, como toda política, segue a regra da arte do possível. Portanto, optou-se pelo modelo de uma convenção-quadro, cujos avanços devem ser pautados no consenso e na cooperação, em vez de se tentar impor compromissos vinculantes, que muitos países não aceitariam. “É um símbolo de pontuação num processo contínuo de negociação” (BODANSKY, 2001, p. 34)¹⁰³, que segue buscando graduais avanços no regime jurídico internacional do clima. Uma vez adotada, a CQNUMC produziu a dinâmica necessária para compromissos mais substanciais, a partir de novas pesquisas e informações, da ampliação do conhecimento sobre as mudanças climáticas, do estabelecimento de um fórum regular de discussão, entre outros fatores.

O próprio objetivo principal da Convenção e dos instrumentos jurídicos com ela relacionados é um dos traços que demonstra que se trata de uma convenção-quadro, por sua proposital indeterminação: alcançar “a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático” (artigo 2). O prazo para que esse nível seja alcançado, por sua vez, deve ser suficiente para permitir aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, assegurar que a produção de alimentos não seja ameaçada e permitir ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável. Optou-se, portanto, por um conteúdo assentado na realidade e nas possibilidades diante do regime internacional. Contudo, a Convenção não responde a perguntas elementares, como qual é o nível seguro de concentração de GEE e qual é o prazo suficiente para que esse nível seja alcançado? A evolução contínua do conhecimento científico e das discussões políticas, no âmbito do regime jurídico instituído pela Convenção, deveria dar resposta a essas questões, como de fato vem tentando fazer.

Há que se notar, ainda, que a Convenção possui uma série de outros objetivos, além do principal, que não podem ser esquecidos na

p. 14). O autor ainda esclarece que não existe qualquer rigor na utilização da nomenclatura tratado, convenção, acordo, carta, convênio, entre outras variantes terminológicas, que são empregadas aleatoriamente.

¹⁰³ “...the Convention represents not an end point, but rather a punctuation mark in an ongoing process of negotiation”.

sua aplicação, interpretação e nas negociações que se seguem para sua implementação. Esses objetivos “secundários”¹⁰⁴ são deduzidos quando se reconhece que as medidas para enfrentar a mudança do clima devem ser coordenadas, de forma integrada, com o desenvolvimento social e econômico, que devem levar plenamente em conta as legítimas necessidades prioritárias dos países em desenvolvimento para alcançar um crescimento econômico sustentável e erradicar a pobreza e que a produção de alimentos não pode ser ameaçada.

Assim, para atingir seus objetivos final e “secundários”, a CQNUMC adotou uma série de princípios e compromissos, bem como estabeleceu instituições, que se passa a analisar.

2.2.1.1 Princípios da CQNUMC

Para perseguir seus objetivos e implementar as disposições da CQNUMC, as Partes (como são chamados os países signatários) devem orientar-se por uma série de princípios¹⁰⁵ que foram previstos no seu artigo 3. Ditos princípios devem nortear os debates, decisões e documentos que são emitidos no âmbito da Convenção. Ainda, devem orientar a aplicação e interpretação do tratado internacional, sua relação com outros sistemas jurídicos e devem servir de parâmetro para os Estados-Partes em suas jurisdições, notadamente se a Convenção já tiver sido incorporada ao direito interno, como é o caso do Brasil.

Embora todos os princípios previstos no artigo 3 da Convenção sejam relevantes, optou-se por tratar exclusivamente dos que buscam inspiração na Declaração do Rio e na Agenda 21, a saber, os princípios da solidariedade intergeracional, da precaução, da cooperação, da responsabilidade comum porém diferenciada e do desenvolvimento sustentável (BIRNIE; BOYLE, 2002, p. 524), visto que absorvem e inspiram a essência do texto da Convenção do Clima.

¹⁰⁴ Utiliza-se a expressão objetivos secundários, pois não são o principal objetivo da CQNUMC, embora não se ignore que, na política doméstica e internacional da maioria dos países, o desenvolvimento econômico e social tem prioridade sobre as mudanças no clima. No próprio texto da Convenção, aliás, assenta-se que são as prioridades primordiais e absolutas das Partes países em desenvolvimento o desenvolvimento econômico e social e a erradicação da pobreza.

¹⁰⁵ Convém esclarecer que nem todos os princípios citados na Convenção podem ser considerados princípios gerais do direito, o que os levaria à condição de fontes do direito internacional, devendo ser aplicados, consequentemente, pela Corte Internacional de Justiça, de acordo com o art. 38 do seu Estatuto. Alguns podem simplesmente refletir obrigações legais que estão emergindo na política internacional ou possuir ainda menos força normativa. De qualquer forma, todos possuem ampla aceitação e refletem a prática dos Estados em virtude da sua reiterada utilização e referência no regime jurídico internacional (SANDS, 2003, p. 231-2).

Extrai-se o princípio da solidariedade intergeracional da Convenção, na medida em que prevê que “as Partes devem proteger o sistema climático em benefício das gerações presentes e futuras” (artigo 3.1). Esse princípio, que pode ser encontrado na ordem jurídica interna de muitos países, como no próprio art. 225 da CRFB/88, também encontra referência na Declaração do Rio, que estabelece que o direito ao desenvolvimento deve ser exercido de forma a permitir que “sejam atendidas equitativamente as necessidades de desenvolvimento e de meio ambiente das gerações presentes e futuras” (Princípio 3).

Em relação ao princípio da precaução, a Convenção orienta as Partes a adotarem “medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos” (artigo 3.3), assentando expressamente que a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas quando estiverem presentes ameaças de danos sérios ou irreversíveis. Apesar disso, prevê que as políticas e medidas a serem levadas a efeito para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível, aproximando o princípio da precaução da análise do tipo custo-benefício¹⁰⁶.

Nunca é demais lembrar que as mudanças climáticas se consubstanciam em um problema global, no qual todos os países podem ser atingidos, bem como que todos de alguma maneira (alguns mais, outros menos) contribuíram e contribuem para o seu avanço. É legítimo, portanto, que os esforços para enfrentar o problema sejam igualmente buscados por todos. Com efeito, a CQNUMC lembra a todos que “a natureza global da mudança do clima requer a maior cooperação possível de todos os países e sua participação em uma resposta efetiva e apropriada”. Assim sendo, o princípio da cooperação convoca a todos os países, indistintamente, a contribuir para reverter esse cenário tendencial, almejando a participação mais alargada quanto possível dos atores internacionais, tanto que atualmente a Convenção já conta com 195 (cento e noventa e cinco) países signatários e a União Europeia.

2.2.1.1.1 Princípio da responsabilidade comum mas diferenciada

A cooperação entre os países, por sua vez, não deve ocorrer de forma igualitária entre as nações desenvolvidas e em desenvolvimento.

¹⁰⁶ Para mais considerações em relação ao princípio da precaução, remete-se o leitor ao item 1.2.4.3.

Deve levar em conta suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e respectivas capacidades e condições sociais e econômicas. O princípio da responsabilidade comum mas diferenciada informa, desse modo, que “as Partes países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e a seus efeitos”, com base na equidade e em conformidade com suas respectivas responsabilidades e capacidades (artigo 3.1). Nos próprios “considerandos” da Convenção, reconhece-se que a maior parcela das emissões globais, históricas e atuais de GEE é originária dos países desenvolvidos, que as emissões per capita dos países em desenvolvimento ainda são relativamente baixas e que ainda deverão crescer, para que possam satisfazer suas necessidades sociais e de desenvolvimento¹⁰⁷.

Para Yoshida (2006, p. 95), esse princípio deve ser compreendido “como verdadeiro critério de alocação de responsabilidade histórica pelo ônus financeiro de se combater atualmente a mudança global do clima”. Reconhecendo, portanto, o custo econômico necessário para se enfrentar o fenômeno, esse princípio atribui maior parcela da responsabilidade àqueles que efetivamente mais contribuíram para a situação atual. As próprias obrigações assumidas no âmbito da Convenção por países desenvolvidos e em desenvolvimento (sendo que estes não se comprometeram com metas), como se verá adiante, refletem o conteúdo desse princípio, que representa uma posição historicamente defendida e liderada pelo Brasil.

Nesse norte, vale anotar que a Convenção divide as Partes em dois grupos principais. O primeiro grupo congrega primariamente os países desenvolvidos, enumerados no seu Anexo I. O segundo grupo contempla os países em desenvolvimento, que não são listados no Anexo I. Há ainda outra divisão: os países que pertenciam ao bloco soviético e cuja economia estava em transição ao tempo da sua assinatura, também incluídos no Anexo I, porém com certa flexibilidade no cumprimento de seus compromissos (artigo 2.2); e os países desenvolvidos que não eram economias em transição, listados também no Anexo II, que possuem margem menor de flexibilidade para atender aos compromissos firmados.

¹⁰⁷ Encontra-se semelhante previsão no Princípio 7 da Declaração do Rio que, além de estatuir a necessidade de cooperação entre os Estados na proteção do meio ambiente, considerando as distintas contribuições de cada país para a degradação do meio ambiente global, os países desenvolvidos reconhecem a responsabilidade que lhes cabe, “tendo em vista as pressões exercidas por suas sociedades sobre o meio ambiente global e as tecnologias e recursos financeiros que controlam”.

Ainda que esteja previsto na Convenção do Clima e na Declaração do Rio, o princípio da responsabilidade comum mas diferenciada vem recebendo cada vez mais duras críticas, especialmente de países desenvolvidos. Isso porque se, ao tempo da assinatura da Convenção (1992), de fato os principais emissores de gases de efeito estufa eram os países desenvolvidos, essa situação não mais representa a realidade atual. A China, por exemplo, já se tornou o maior emissor em termos absolutos. Outros grandes países em desenvolvimento, como Brasil e Índia, também contribuem com uma parcela bastante significativa das emissões de GEE globais. Assim sendo, não é possível reverter o cenário sem que estes países assumam metas efetivas de limitação. Porém, se mudar de perspectiva e não considerar as emissões absolutas, mas por habitante, as contribuições dos países em desenvolvimento voltam a reduzir significativamente se comparadas aos desenvolvidos.

Veiga (2013, p. 61-2) ressalta que, com base nesse princípio, praticamente todos os custos do combate ao aquecimento global foram atribuídos à Comunidade Europeia e a outros 23 países de precoce industrialização (Anexo II), sem que tenha sido imposto ônus relevantes aos demais países. Além disso, vislumbra um problema ético na sua aplicação:

Do ponto de vista ético, as responsabilidades nacionais deveriam ser proporcionais às emissões decorrentes do consumo da população de cada país, combinadas às suas diferentes capacidades de inovação tecnológica para a transição a uma economia de baixo carbono. Em vez disso, prevaleceu o perverso critério político de diferenciação: foram responsabilizadas exclusivamente as nações pioneiras no processo de industrialização por terem realizado suas emissões numa época em que até mesmo a comunidade científica desconhecia a gravidade do efeito estufa.

Durante o encontro em Bonn, em outubro de 2014, que antecedeu a 20ª Conferência das Partes (COP 20), realizada em Lima, no Peru, o Brasil propôs a divisão dos países em desenvolvimento em diferentes graus, que de alguma forma alterariam a dinâmica do princípio da responsabilidade comum mas diferenciada. A proposta dos “círculos concêntricos”, como ficou conhecida, sugeria que os países

desenvolvidos ficassem no centro (círculo mais interior) e tivessem metas absolutas de redução. Os países em desenvolvimento seriam divididos em dois círculos: os que ficassem no do meio teriam metas de corte relativas, dependendo do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), da população ou das projeções de emissões. As nações mais pobres do mundo, que ficariam no círculo mais externo, seriam apenas encorajadas a reduzir suas emissões, sem metas, já que contribuem com uma parte muito pequena do montante. Ainda que tenha tido uma considerável aceitação no início da Conferência, a proposta brasileira não foi aprovada no texto final.

Apesar das críticas, o fato é que as Partes ratificaram na COP 20 o princípio da responsabilidade comum mas diferenciada, quando se aprovou o conjunto de decisões essenciais para a negociação de um novo acordo climático global, o qual será discutido na COP 21, que acontecerá em Paris, no final de 2015. Esse princípio é de importância central para o regime internacional do clima e dificilmente será deixado de lado nos próximos passos de implementação da Convenção, como desejam alguns. Contudo, seu conteúdo e a forma de sua aplicação deverão ser alterados para atribuir uma parcela maior de responsabilidade aos países em desenvolvimento (ainda que apenas para parte deles), de acordo com suas responsabilidades e capacidades, a exemplo da proposta brasileira dos “círculos concêntricos”.

2.2.1.1.2 Princípio do desenvolvimento sustentável

São fundamentais algumas considerações sobre o princípio do desenvolvimento sustentável, já que a Convenção assenta que as “as Partes têm o direito ao desenvolvimento sustentável e devem promovê-lo” (artigo 3.4). Tradicionalmente, emprega-se a ideia desenvolvida no Relatório Brundtland para se referir ao princípio, considerando o desenvolvimento sustentável como aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (NOSSO..., 1991). Sua introdução na Declaração do Rio teve um efeito valioso, pois aproximou comunidades anteriormente discrepantes – verdes, de um lado, e autores favoráveis ao mercado, de outro (GIDDENS, 2009, p. 87). A definição presente nesses documentos, contudo, traz poucas contribuições para conformar o conteúdo do referido princípio¹⁰⁸.

¹⁰⁸ Nesse sentido, são pertinentes as ponderações de BECKERMAN (2007, p. 1): “Mas esse critério não é muito útil, uma vez que “necessidades” é um conceito subjetivo. Pessoas em diferentes épocas, com diferentes níveis de renda ou com distintas influências culturais ou

Ainda que as origens do princípio do desenvolvimento sustentável guardem relação com a conservação dos recursos naturais (ponto ótimo da capacidade de regeneração), houve uma mudança de paradigma e seu conceito foi sendo ampliado com o tempo e suas faces foram multiplicadas, de modo que se tornou mais difícil a tarefa de identificar o seu conteúdo e os elementos que o compõe (SCHRIJVER, 2008, p. 208).

O princípio passou a ser relacionado com frequência à conciliação entre desenvolvimento e meio ambiente. Cuida-se, na realidade, de princípio do direito ambiental e do direito ao desenvolvimento, sendo justamente o responsável por essa ligação entre eles. Em linha com esse entendimento, foram as importantes contribuições do voto do Juiz Christopher Weeramantry (opinião individual complementar) no Caso Gabčíkovo-Nagymaros¹⁰⁹, julgado pela Corte Internacional de Justiça¹¹⁰. Em seu entender, não se constitui em apenas um conceito, mas em um princípio dotado de valor normativo, que se formatou como conciliador do direito ao desenvolvimento e ao meio ambiente, evitando colisões:

nacionais, divergirão a respeito da importância que atribuem a diferentes “necessidades”. Assim, a expressão para permitir que as gerações futuras atendam às suas necessidades não fornece qualquer orientação clara quanto ao que tem de ser preservado, a fim de que as futuras gerações possam assim fazê-lo (“But such a criterion is not very helpful given that “needs” is a subjective concept. People at different points in time, or at different income levels, or with different cultural or national backgrounds, will differ about the importance they attach to different “needs”. Hence, the injunction to enable future generations to meet their needs does not provide any clear guidance as to what has to be preserved in order that future generations may do so”). Na literatura nacional, também dirigindo críticas ao Relatório Brundtland, ainda que sob outro enfoque, Silveira (2013, p. 296) aduz que sua fórmula adotada é reducionista e “foi incongruente com a evolução que o desenvolvimento sustentável apresentava à época em que o termo foi cunhado, e limitou, em muito, a complexidade e amplitude do conceito”.

¹⁰⁹ O conflito decorrente do Projeto Gabčíkovo-Nagymaros, envolvendo Hungria e Tchecoslováquia, tem como pano de fundo a exploração do rio Danúbio. Diante do alto potencial energético desse rio, esses países negociaram a assinatura de um acordo com vistas à construção e ao funcionamento de um sistema de duas séries de eclusas, uma na cidade de Gabčíkovo (Tchecoslováquia) e outra em Nagymaros (Hungria), entre outros aspectos. Em virtude das intensas críticas internas, que questionavam a viabilidade econômica e ambiental do projeto, a Hungria decidiu abandoná-lo. A Tchecoslováquia, por sua vez, começou a represar o Rio Danúbio, levando adiante um projeto sem a necessidade de obras em território húngaro. Após longas discussões políticas, Hungria e Eslováquia (que havia se tornado um estado independente) assinaram um Acordo Especial para submeter as diferenças relacionadas ao Projeto Gabčíkovo-Nagymaros à Corte Internacional de Justiça.

¹¹⁰ O voto individual do Juiz Weeramantry se assentou especialmente no princípio do desenvolvimento sustentável, mas também se baseou no princípio da avaliação contínua do impacto ambiental, que está relacionado ao monitoramento permanente dos efeitos de um empreendimento sobre o meio ambiente, assentando que isso justifica que as normas válidas para a mensuração de impacto são as atuais e contemporâneas.

O direito implica, necessariamente, em si, o princípio da reconciliação. Este é o princípio do desenvolvimento sustentável. Este caso fornece uma oportunidade única para aplicar este princípio, porque tem a sua origem em um Tratado que foi projetado para o desenvolvimento e que se tornam inoperantes devido a divergências em considerações sobre o meio ambiente. [...] significa o desenvolvimento não só para si e para os ganhos econômicos que gera, mas valorizá-lo, porque aumenta a quantidade de felicidade e bem-estar dos seres humanos (GABČÍKOVÓ..., 1997).

A fim de demonstrar a aceitação universal do princípio, Weeramantry apresentou seus fundamentos tomando como base uma abordagem multicultural. Nessa senda, concluiu que diversos princípios derivam de todas as culturas, como é o caso da tutela dos recursos da terra, dos direitos intergeracionais, da proteção da fauna e da flora, da utilização dos recursos naturais respeitando sua capacidade regenerativa, entre outros. Logo, refere que o formalismo dos sistemas jurídicos modernos podem fazer perder estes princípios, mas é tempo de restabelecer o *corpus* da lei viva. Lembra que é necessário considerar que o planeta é uma condição de sobrevivência humana. Com base nessas considerações, conclui que o desenvolvimento sustentável não é um princípio de moda internacional, pelo contrário, é uma das mais antigas ideias da herança humana (GABČÍKOVÓ-NAGYMAROS PROJECT, 1997).

Ampliando-se um pouco mais o princípio, pode-se dotá-lo de uma dimensão social, a qual não deve de forma alguma ser esquecida, visto que o desenvolvimento só pode ser qualificado como sustentável se eliminar a pobreza absoluta e propiciar um nível de vida que satisfaça as necessidades essenciais da população em geral (SILVA, 2004, p. 67). A Convenção do Clima atentou-se para essa realidade de conciliação entre os aspectos econômico, social e ambiental, ao afirmar, por exemplo, que as medidas para enfrentar a mudança do clima devem ser integradas com o desenvolvimento social e econômico, levando em conta as necessidade de os países em desenvolvimento erradicarem a pobreza.

Semelhante é a posição defendida por Sands (2003, p. 253), que, analisando os tratados internacionais, identificou quatro elementos jurídicos que estão contidos no princípio do desenvolvimento

sustentável: (a) a necessidade de preservar os recursos naturais em benefício das futuras gerações; (b) o objetivo de explorar os recursos naturais de uma maneira racional, prudente ou apropriada – “sustentável”; (c) o uso equitativo dos recursos naturais, de modo que sua utilização por um Estado leve em conta as necessidades dos demais; e (d) a integração das considerações ambientais com as necessidades, políticas e programas econômicos e de desenvolvimento.

São pertinentes as considerações de Silveira (2013, p. 297), que afirma que o princípio do desenvolvimento sustentável não possui conteúdo fixo, mas uma textura volátil, adaptável ao caso concreto. Cuida-se de mecanismo que se aperfeiçoou com o tempo, até tornar-se no que pode ser considerado o seu núcleo, consistente na compatibilização entre o exercício de uma atividade econômica, suas implicações ambientais e a consequência social de ambas.

Já Schrijver (2008, p. 208-217) adota uma definição ainda mais alargada. Identifica sete principais elementos que estão contidos no princípio, a saber: uso sustentável dos recursos naturais, desenvolvimento macroeconômico, proteção ambiental, dimensão temporal, participação pública e direitos humanos, boa governança e integração e inter-relação. Em sua opinião, um pacote contendo todos esses aspectos, que estão intimamente conectados, constitui a base para se atingir o real desenvolvimento sustentável.

Independente das críticas que são direcionadas ao princípio – imprecisão, utilização de termos contraditórios, mais um lema do que um conceito analítico (GIDDENS, 2010, p. 88) –, o fato é que sua presença na Convenção do Clima pode ser considerada como determinante para a adesão maciça de países em desenvolvimento, que se mostravam receosos que as iniciativas de combate às mudanças climáticas implicassem no congelamento de seu desenvolvimento econômico e social.

Tendo sido apresentados os mais destacados princípios da Convenção do Clima, notadamente os princípios das responsabilidades comuns mas diferenciadas e do desenvolvimento sustentável, passa-se a explorar os compromissos assumidos pelas Partes.

2.2.1.2 Compromissos assumidos pelas Partes na CQNUMC

A Convenção não estabelece muitos compromissos aos países signatários. Os que foram estabelecidos respeitam o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, já que os países

desenvolvidos receberam deveres específicos, que não foram incluídos nas atribuições comuns a todas as Partes.

À guisa de exemplo, enumera-se algumas das obrigações comuns a todos os signatários: a) elaborar inventários nacionais de emissões de GEE; b) implementar programas nacionais que incluam medidas para mitigar a mudança do clima; c) promover e cooperar para o desenvolvimento e transferência de tecnologias que controlem, reduzam ou previnam as emissões antrópicas de GEE; d) promover a gestão sustentável de sumidouros e reservatórios de GEE, incluindo a biomassa, florestas, oceanos e demais ecossistemas; e) cooperar nos preparativos para a adaptação aos impactos da mudança do clima; f) levar em conta os fatores relacionados à mudança do clima em suas políticas e medidas sociais, econômicas e ambientais pertinentes e empregar métodos adequados; g) promover e cooperar em pesquisas científicas, tecnológicas, técnicas, socioeconômicas e outras; e h) promover e cooperar no intercâmbio de informações, na educação, treinamento e conscientização pública em relação à mudança do clima (artigo 4.1).

Somente aos países constantes do Anexo I são atribuídas obrigações diferenciadas tendo em vista sua responsabilidade histórica com os atuais níveis de concentração de GEE na atmosfera e maiores condições econômico-financeiras para a reversão desse quadro. Incluem-se nessas atribuições a adoção de políticas nacionais e medidas correspondentes para mitigar a mudança do clima, limitando suas emissões antrópicas de GEE, bem como a apresentação de informações periodicamente sobre as políticas e medidas adotadas e sobre a projeção de suas emissões antrópicas residuais por fontes e de remoções por sumidouros, levando em conta o melhor conhecimento científico disponível (artigo 4.2). Tendo em vista que se trata de uma convenção-quadro e em respeito à soberania de cada país, a Convenção não estabelece qual política e/ou medida deve ser adotada (se regulação direta, instrumentos econômicos ou outros), deixando espaço para que cada país adote as alternativas mais compatíveis com seus interesses e necessidades.

As Partes reconhecem que as políticas e medidas a serem adotadas pelos países desenvolvidos demonstrarão que eles estão tomando a iniciativa no que se refere a modificar as tendências de mais longo prazo das emissões antrópicas em conformidade com o objetivo da Convenção. Também reconhecem que contribuiria para a modificação da tendência de evolução dos efeitos da mudança do clima a volta aos níveis existentes em 1990 de emissão de dióxido de carbono

e dos demais GEE, até o final da década da assinatura da Convenção. Para tanto, podem implementar as políticas e medidas para mitigar as alterações climáticas, individual ou conjuntamente, coordenando-se para desenvolver instrumentos econômicos e administrativos pertinentes visando a alcançar os objetivos da Convenção (artigo 4.1, *a* e *e*). Já se vislumbra nessas disposições o embrião da “implementação conjunta” das redução de emissões de GEE, consagrada posteriormente no Protocolo de Quioto.

Os países desenvolvidos que não eram economias em transição, constantes do Anexo II (e do Anexo I), além das obrigações de adotar políticas e medidas para reduzir suas emissões, foram convocados pela Convenção para apoiar os países em desenvolvimento. Isso porque, a longo prazo, o crescimento das emissões dos países em desenvolvimento podia levar por terra todos os avanços eventualmente obtidos pelos países desenvolvidos, especialmente considerando grandes emissores como China, Brasil e Índia. Assim, os países desenvolvidos devem prover recursos financeiros novos e adicionais aos países em desenvolvimento, auxiliar a cobrir os custos de sua adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas e adotar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar a transferência de tecnologia e de conhecimentos técnicos ambientalmente saudáveis (artigos 4.3, 4.4 e 4.5).

A Convenção deixa claro, ainda, que o grau de cumprimento dos compromissos assumidos pelos países em desenvolvimento fica dependente do efetivo cumprimento dos compromissos assumidos pelas Partes desenvolvidas, no que se refere a recursos financeiros e transferência de tecnologia, tendo em vista que aqueles países têm como prioridades absolutas e primordiais o desenvolvimento econômico e social e a erradicação da pobreza (artigo 4.7).

Por fim, considerando que os compromissos e procedimentos estabelecidos poderiam não ser suficientes para alcançar seu objetivo, a Convenção previu sua reavaliação periódica, com o propósito de se fixar medidas mais adequadas conforme o avanço das informações e avaliações científicas (artigo 4.2, *d*). Dessa forma, o tratado abriu as portas para que o desenvolvimento da ciência influenciasse o processo político decisório. A própria publicação do Quinto Relatório de Avaliação do IPCC alguns meses antes da realização da 20ª Conferência das Partes é um dos sinais de que a comunidade científica está atenta a esse fato.

2.2.1.3 Instituições permanentes da CQNUMC

Tendo em vista que a CQNUMC é uma parte de um processo contínuo de negociação, e não um ponto final, houve a preocupação no texto do tratado internacional de estabelecer instituições permanentes, que contribuíssem para graduais avanços no regime jurídico internacional das mudanças climáticas.

Optou-se por constituir instituições com o propósito de coordenar e facilitar as negociações, pelo levantamento de dados e informações, por exemplo, em vez de formar uma autoridade supranacional com poderes de adotar e impor padrões a serem seguidos pelos países signatários.

No sistema de governança instituído pela CQNUMC, a Conferência das Partes (COP) é o órgão supremo, criado para o fim de examinar regularmente a implementação da Convenção e de quaisquer instrumentos jurídicos que sejam adotados e tomar as decisões necessárias para promover a sua efetiva implementação (artigo 7.2). Além disso, possui a função de adotar emendas, anexos e protocolos à Convenção (artigos 15.2, 16.2 e 17.1). Como pontua Derani (2010, p. 64-65), a instituição da Conferência constitui um procedimento novo no direito internacional, que busca agilizar o monitoramento e a implementação das convenções ambientais.

Para cumprir com suas atribuições, a Convenção atribui à Conferência das Partes o dever de examinar periodicamente as obrigações das Partes e os mecanismos institucionais estabelecidos, promover e facilitar o intercâmbio de informações, facilitar a coordenação de medidas adotadas pelas Partes, promover e orientar o desenvolvimento e aperfeiçoamento periódico de metodologias comparáveis, avaliar a implementação da Convenção pelas Partes, procurar mobilizar recursos financeiros, entre outras atividades.

As sessões ordinárias devem ser realizadas anualmente e as extraordinárias quando for considerado pela Conferência ou por solicitação escrita de qualquer Parte. Tendo em vista a regularidade de suas sessões, a Conferência “oferece um fórum permanente de discussão e negociação, mantém a atenção dos Estados focada na problemática das mudanças climáticas e ajuda a desenvolver um senso de comunidade” (BODANSKY, 1995, p. 439)¹¹¹.

¹¹¹ A Convenção ainda incentiva instituições governamentais ou não, nacionais ou internacionais, a participarem das sessões da Conferência das Partes como observadores. Com efeito, as Nações Unidas, seus organismos especializados, a Agência Internacional de Energia Atômica e qualquer Estado ou observador junto aos mesmos que não seja Parte da Convenção

Para prestar assessoramento e apoio à Conferência das Partes, a Convenção estabeleceu dois órgãos subsidiários: o Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico (SBSTA – *Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice*) e o Órgão Subsidiário de Implementação (SBI – *Subsidiary Body for Implementation*). O primeiro órgão é formado por representantes governamentais, que formam uma equipe multidisciplinar, e tem a função de prestar informações e assessoramento sobre assuntos científicos e tecnológicos (artigo 9). O SBI, por sua vez, tem a função de auxiliar a Conferência na avaliação e exame do cumprimento efetivo da Convenção e é composto por representantes especializados em questões relativas à mudança do clima (artigo 10). Ambos os órgãos subsidiários estão abertos à participação de todas as Partes e devem apresentar relatórios regularmente à Conferência sobre todos os aspectos do seu trabalho.

Há ainda mais uma estrutura criada no âmbito da governança da CQNUMC: o Secretariado, que reúne funções primariamente de apoio administrativo. É de sua atribuição organizar as sessões da Conferência das Partes e dos órgãos subsidiários e prestar-lhe os serviços necessários, reunir e transmitir os relatórios a ele apresentados, prestar assistência às Partes na compilação e transmissão de informações necessárias, elaborar relatórios sobre suas atividades, garantir a necessária coordenação com os secretariados de outros organismos internacionais pertinentes, estabelecer mecanismos administrativos e contratuais necessários ao desempenho eficaz de suas funções, entre outras (artigo 8). O Secretariado ainda vem exercendo um importante papel por meio de outras atividades, como a proposição de políticas, a organização do processo de revisão da Convenção, a centralização de informações e o desenvolvimento de programas para promoção da cooperação técnica (BODANSKY, 1995, p. 441).

A Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima definiu um mecanismo financeiro, para provisão de recursos com a finalidade de alcançar seus objetivos, de acordo com as políticas, prioridades programáticas e critérios de aceitabilidade decididos pela Conferência das Partes. Estabeleceu também que seu funcionamento deveria ser confiado a uma ou mais entidades internacionais existentes, bem como que deveria ter uma representação equitativa e equilibrada de todas as

podem se fazer representar como observadores junto às sessões. Ainda, pode ser admitido como observador qualquer outro órgão ou organismo, nacional ou internacional, governamental ou não, competente em assuntos abrangidos pela Convenção (artigo 7.6). Dessa forma, permite-se que instituições econômicas e ambientais participem, contribuam e exerçam pressão sobre as decisões da Conferência.

Partes, num sistema transparente de administração (art. 11). Originalmente, em vez de criar um novo fundo para o clima, a Convenção optou por encarregar o funcionamento desse mecanismo financeiro, de modo provisório, ao Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF – *Global Environment Facility*), instituído pelo PNUMA, pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e pelo Banco Mundial (artigo 21.3). Em 2011, durante a COP 16, em Cancun, foi criado o Fundo Verde para o Clima (GCF - *Green Climate Fund*), que ficou encarregado de ser a entidade operadora do mecanismo financeiro da CQNUMC (Decisão 1/CP.16, parágrafo 102).

Por fim, vale registrar que a Convenção do Clima conta ainda com um detalhado procedimento para que os países desenvolvidos relatem as ações que tomaram para combate às mudanças climáticas, para a revisão desses estudos por um corpo de renomados especialistas selecionados pelo Secretariado e para a revisão dos avanços obtidos pelos países desenvolvidos no combate às mudanças climáticas. Ainda que não garantam a adoção de medidas significativas nesse sentido, essa modalidade de reporte e revisão permitem que os Estados sejam colocados sob o escrutínio e pressão da comunidade internacional e doméstica, contribuindo para avanços no regime jurídico internacional das mudanças climáticas (BODANSKY, 1995, p. 444).

2.2.2 Protocolo de Quioto

Na 1ª Conferência das Partes (COP 1), diante do reconhecimento de que os compromissos assumidos na CQNUMC eram inadequados, como prenunciava o Primeiro Relatório de Avaliação do IPCC (que atestou que a estabilização dos GEE nos níveis daquela época não seria suficiente para evitar o crescimento da concentração desses gases na atmosfera pelos próximos dois séculos), as Partes aceitaram fortalecer os compromissos assumidos mediante um mandato de negociação, denominado Mandato de Berlim (BIRNIE; BOYLE, 2002, p. 526). Outro fator relevante para se rever os compromissos assumidos na Convenção foi a conclusão de que a grande maioria dos países desenvolvidos não conseguiria cumpri-los, isto é, reduzir suas emissões aos níveis de 1990 até o ano 2000 (SABBAG, 2009, p. 33).

O Mandato de Berlim previu que os países desenvolvidos teriam até a COP 3 para estabelecer as metas quantitativas de redução de emissões para 2005, 2010 e 2020 e as políticas e medidas que seriam necessárias para atingir essas metas (SABBAG, 2009, p.33). Assim, em 1997, durante a realização da 3ª Conferência das Partes, em Quioto,

Japão, os países signatários da CQNUMC adotaram um protocolo complementar à Convenção, contendo compromissos mais rigorosos para a contenção das alterações no clima para o período posterior a 2000.

No Protocolo de Quioto, os países desenvolvidos comprometeram-se a reduzir suas emissões combinadas de GEE em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 até o período de 2008 a 2012 (artigo 3). A redução deveria ocorrer em patamares distintos para cada país. Por exemplo, União Europeia deveria reduzir 8% das suas emissões, Estados Unidos 7%, Japão 6%, Rússia apenas teria que estabilizar sua emissões e Austrália e Islândia estavam autorizadas inclusive a elevá-las em relação ao ano base de 1990 (Anexo B). Essas disposições do Protocolo de Quioto representam uma expressão bastante rígida do princípio da responsabilidade comum mas diferenciada, visto que atribuem metas rigorosas aos países desenvolvidos, enquanto as economias emergentes (inclusive grandes emissores de GEE) foram deixados de fora dos compromissos de limitação de emissões.

Os países desenvolvidos, para cumprir com as metas que lhe foram atribuídas pelo Protocolo de Quioto, denominadas de “compromissos quantificados de limitação ou redução de emissões de gases de efeito estufa”, possuem a prerrogativa de alocar internamente a forma de seu cumprimento, da forma que lhe melhor convier, dividindo essa responsabilidade com as atividades públicas e privadas instaladas em seu território, nos mais diversos setores econômicos (SABBAG, 2009, p. 34).

Para entrar em vigor, o Protocolo de Quioto dependia da ratificação por pelo menos 55 Partes da Convenção, incluindo os países desenvolvidos que contabilizassem pelo menos 55% das emissões totais em 1990 desse grupo de países industrializados (artigo 25.1). Porém, nem todos os países desenvolvidos signatários da Convenção ratificaram o Protocolo de Quioto, sendo os Estados Unidos o exemplo mais relevante dessa situação¹¹². Durante boa parte do tempo, sua entrada em vigor ficou dependente da ratificação pela Rússia, que, em outubro de 2004, ratificou o Protocolo, possivelmente em razão de a União

¹¹² Antes mesmo de sua assinatura, o Senado americano editou a Resolução Byrd-Hagel (105th Congress, 1st Session, Senate Resolution 98, que estabelecia como condição *sine qua non* para que o Estados Unidos participasse de um protocolo adicional à Convenção do Clima que os países em desenvolvimento também assumissem compromissos e metas de redução de emissões de GEE. Embora os Estados Unidos tenham assinado o Protocolo, nunca o ratificaram. Em 2001, Presidente George W. Bush anunciou oficialmente que o país não ratificaria o Protocolo, em razão de que os custos para a economia americana seriam muito elevados e de que a falta de compromissos dos países em desenvolvimento não era aceitável.

Europeia ter apoiado sua adesão à Organização Mundial do Comércio – OMC. Como resultado, o Protocolo de Quioto entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005 (DOUMA, 2006, p. 61-62).

É fundamental observar que, embora o Protocolo de Quioto tenha sido adotado durante uma Conferência das Partes da Convenção, constitui um genuíno e autônomo tratado internacional, paritário à própria Convenção do Clima, não devendo ser interpretado meramente como uma norma complementar. Isso porque a nomenclatura utilizada é de menor importância, sendo relevante seu conteúdo, que estabelece compromissos legalmente vinculantes de redução ou limitação de emissões de GEE (SABBAG, 2009, p. 36-7).

2.2.2.1 Mecanismos de flexibilização

De acordo com o Protocolo de Quioto, as Partes do Anexo I devem, individual ou conjuntamente, assegurar que suas emissões antrópicas de GEE não excedam suas quantidades atribuídas, calculadas em conformidade com seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões descritos no Anexo B, com vistas a reduzir as emissões totais desses gases em pelo menos 5% abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012.

A confirmação no texto do Protocolo de que as Partes podem perseguir seus objetivos conjuntamente – que já encontrava previsão na própria Convenção (artigo 4.2, *c*) – é um dos seus aspectos que merece destaque, pois levou ao desenvolvimento de novas formas de implementação. Com efeito, diante do fato de que o cumprimento das metas estabelecidas no Protocolo de Quioto dependia de consideráveis esforços econômicos, reputou-se necessária a instituição de mecanismos de flexibilização, que seguem a lógica dos instrumentos econômicos¹¹³, com o propósito de facilitar o cumprimento de parte dessas metas.

Existem três mecanismos de flexibilização para o cumprimento dos objetivos do Protocolo de Quioto: (i) Implementação Conjunta, (ii) Comércio de Emissões e (iii) Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Cada um desses instrumentos prevê um meio para que uma Parte do Anexo I (ou entidades reguladas por esse governo) alcancem seus objetivos de redução ou limitação de emissões por meio de investimentos em oportunidades de reduções ou sumidouros em outros países (DANISH, 2007, p. 42).

¹¹³ Para uma análise mais aprofundada sobre os instrumentos econômicos, cf. item 3.1.3.2.

A Implementação Conjunta consiste na autorização de que qualquer Parte do Anexo I transfira para ou adquira de qualquer outra das Partes unidades de redução de emissões resultantes de projetos visando à redução de emissões antrópicas por fontes ou ao aumento das remoções antrópicas por sumidouros de GEE em qualquer setor da economia. Esse mecanismo pode ser utilizado desde que (a) o projeto tenha a aprovação das Partes envolvidas, (b) o projeto promova uma redução das emissões por fontes ou um aumento das remoções por sumidouros que sejam adicionais aos que ocorreriam na sua ausência; (c) a Parte não adquira nenhuma unidade de redução de emissões se não estiver em conformidade com as obrigações assumidas de adotar um sistema nacional para a estimativa das emissões antrópicas e de incorporar ao inventário anual de emissões antrópicas as informações necessárias para cumprimento do objetivo do Protocolo (artigo 6). A “moeda” utilizada para a comercialização dessas reduções são as Unidades de Redução de Emissão (CER – *Certified Emission Reduction*).

O Protocolo previu também o Comércio de Emissões como um mecanismo de flexibilização para facilitar que as Partes atingissem suas metas, que deve ser utilizado de forma suplementar às ações domésticas. A definição dos princípios, modalidades, regras e diretrizes apropriadas, em particular para verificação, elaboração de relatórios e prestação de contas do comércio de emissões, ficou a cargo da Conferência das Partes (artigo 17). Durante a COP 7, foram aprovados os chamados Acordos de Marrakech, que consistem em um caderno bastante detalhado contendo as decisões e elaborações relacionadas ao Protocolo. Quando os países arrolados no Anexo I não só atingem mas ultrapassam sua meta, podem comercializar este excesso como licenças de emissão para outros países Anexo I. A “moeda” utilizada nessas negociações são as Unidades de Quantidade Atribuídas (AAU – *Assigned Amounts Units*).

Por sua vez, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) consubstancia-se na permissão de que as Partes do Anexo I utilizem-se de reduções certificadas de emissões, resultantes de projetos financiados em países em desenvolvimento, para contribuir com o cumprimento de parte de seus compromissos quantificados de limitação de redução de emissões (artigo 12). É o único instrumento previsto no Protocolo de Quioto que envolve os países em desenvolvimento, não obrigados a reduzir suas emissões. Seu objetivo é assistir os países não constantes do Anexo I para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da Convenção, bem como auxiliar as Partes do Anexo I a cumprirem com suas metas (artigo 12.2). Uma

característica interessante desse mecanismo é justamente a multiplicidade de relações que dele podem ser derivadas: entre os Estados signatários do Protocolo, que aderem ao compromisso de reduzir emissões, seja ativamente ou por meio dos estímulos econômicos de redução associada (MDL); entre os Estados e seus administrados; e de agentes privados entre si (GRAU NETO, 2012, p. 70-71). A “moeda” que permite a comercialização das reduções obtidas por desse mecanismo são as Reduções Certificadas de Emissões (RCE ou ERU – *Emission Recuction Unit*).

O MDL tem tipo papel importante no financiamento de projetos em desenvolvimento, porém limitado, diante dos seus elevados custos de transação, como os custos relacionados à preparação de documentos, à validação e certificação pelas entidades operacionais designadas, incluindo custos de monitoramento, e os custos cobrados pelo Conselho Executivo do MDL e do país anfitrião. Isso resulta em diversas consequências negativas, como o aumento de custos de um projeto potencial, a redução da oferta de projetos e, o que é ainda mais perverso, um privilégio não intencional para grandes projetos, capazes de gerar um grande número de RCEs. No Brasil – que ocupa o terceiro lugar em número absolutos de projetos (atrás de China e Índia), a maioria dos projetos se concentra na área de geração de energia elétrica e suinocultura, sendo que as maiores reduções obtidas foram em energias renováveis e aterros sanitários (GUTIERREZ, 2011, p. 165-7).

Embora tenham significado inegáveis avanços na regulação internacional das mudanças climáticas, não se pode ignorar que os mecanismos previstos pelo Protocolo de Quioto possuem algumas limitações quanto ao seu objetivo de reduzir a emissão de gases de efeito estufa. Esse sistema gera controvérsias especialmente em razão de que alguns autores entendem que os mecanismos de flexibilização não garantem a redução das emissões de GEE, mas apenas a transferência do direito de emissão conforme as regras de livre-mercado (BIRNIE; BOYLE, 2002, p. 528).

O primeiro período de compromissos do Protocolo de Quioto durou de 2008 a 2012. Em sua configuração final, trinta e seis países se comprometeram para esse primeiro período com uma redução de 4% das emissões em relação a 1990. As metas de reduções foram convertidas em Unidades de Quantidade Atribuídas (AAU – *Assigned Amounts Units*). Em abril de 2014 foram publicadas as primeiras informações oficiais com os resultados desse primeiro período de compromissos. A meta de redução foi superada com folgas, já que conjuntamente esses países reduziram 24% de suas emissões. Mesmo que 18,5% seja

decorrente de reduções de emissões que já ocorreriam normalmente nas economias em transição da ex-União Soviética (os chamados “hot-air”) – que são objetos de frequentes críticas –, muitos países teriam obtido AAU suficientes para cobrir todas as suas emissões, sem depender de mecanismos de flexibilização (MOREL; SHISLOV, 2014).

2.2.2.2 Segundo Período do Protocolo de Quioto

Tendo em vista que o primeiro período de compromissos do Protocolo de Quioto tinha um prazo de vigência bastante exíguo, de apenas cinco anos, durante a COP 13, realizada em Bali, Indonésia, no ano 2007 – logo após a publicação do Quarto Relatório de Avaliação do IPCC –, decidiu-se pelo estabelecimento do Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre Compromissos Adicionais para as Partes do Anexo 1 no Âmbito do Protocolo de Quioto (AWG-KP – “*Ad Hoc*” *Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol*), cujo foco era a discussão de um segundo período de compromissos. A comunidade internacional depositou grandes expectativas no denominado Plano de Ação de Bali, que se propunha a alcançar um acordo com força vinculante para o período pós-Quito durante a COP 15, que seria realizada em 2009 na cidade dinamarquesa de Copenhagen.

Mesmo com a presença maciça da cúpula de lideranças globais na Conferência, não se alcançou um acordo legalmente vinculante no âmbito do Protocolo de Quioto. O Acordo de Copenhagen foi fruto de negociações paralelas de chefes de Estado e de governo, não seguindo o procedimento dos canais de negociação formal da Convenção do Clima. O plenário da Conferência apenas tomou conhecimento do acordo e encerrou os trabalhos. Ficou definido que os países teriam até 31 de janeiro de 2010 para indicar se estavam associados ao Acordo e registrar suas metas ou ações de redução de GEE. Sob o ponto de vista da ciência da mudança do clima, a COP 15 foi considerada um grande fracasso, pois mostrou que o processo de mitigação será gradual, em vez de serem adotadas medidas rigorosas e imediatas.

Porém, numa perspectiva política, houve progresso, visto que há diversos aspectos positivos nesse acordo incomum. Pela primeira vez desde a COP 4, em Buenos Aires, todos os governos dos maiores emissores do mundo aceitaram se comprometer com ações de mitigação, inclusive EUA, China, Brasil e Índia se mostraram dispostos a cooperar com o esforço global. Além disso, foi fixado como objetivo no âmbito do regime internacional do clima que o aumento da temperatura global

se limite a 2°C, meta em torno da qual as negociações devem avançar. Esses fatores levaram alguns líderes a afirmarem que foi negociado um acordo “possível, porém significativo”, como contou à imprensa o Presidente dos EUA, Barack Obama, e que era “o melhor acordo possível”, como disse o então Presidente da França, Nicolas Sarkozy (ABRANCHES, 2010, p. 124-7).

Ainda antes da expiração do Protocolo de Quioto, durante as COPs 16 e 17, realizadas respectivamente em Cancun, no México, e Durban, na África do Sul, as Partes tentaram chegar a um novo acordo quanto às metas para uma nova fase do Protocolo, porém não houve consenso. Somente em Doha, no Qatar, no âmbito da COP 18, as Partes acordaram uma emenda para um segundo período do Protocolo de Quioto, relativa à redução das emissões de GEE de 2013 a 2020, que, porém, pode ser considerada como uma “vitória de Pirro”¹¹⁴. Isso porque grandes emissores globais de GEE continuaram fora desse novo compromisso. EUA, Japão, Rússia, Nova Zelândia e Canadá, por exemplo, resolveram não aceitá-lo. A justificativa desses países desenvolvidos para se recusarem a aderir ao segundo período do Protocolo foi a continuidade da divisão entre países desenvolvidos e em desenvolvimento e o “efeito carona” (*free riders*) – países que se beneficiam da redução dos demais sem adotar qualquer medida para combater as mudanças climáticas, como é o caso da grande maioria dos países em desenvolvimento. Esse segundo período do Protocolo de Quioto deve ter um efeito mínimo na mitigação da mudança do clima, visto que abrange apenas 15% das emissões globais de GEE. Sua importância, portanto, é muito mais política, no sentido de se manter a continuidade da cooperação global para se alcançar futuros compromissos de redução de emissões (MURPHY; JEN, 2013, p. 1-4).

2.2.3 Negociações da CQNUMC após o Protocolo de Quioto: o envolvimento dos países em desenvolvimento

2.2.3.1 Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas

Uma das grandes dificuldades para se alcançar compromissos mais efetivos no âmbito da Convenção do Clima, como visto, é a diferenciação de responsabilidades entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Por isso, o Plano de Ação de Bali, aprovado na COP

¹¹⁴ Vitória de Pirro ou vitória pírrica é “uma expressão utilizada para se referir a uma vitória obtida a alto preço, potencialmente acarretadora de prejuízos irreparáveis” (VITÓRIA..., 2015).

13, contemplou como um dos seus elementos centrais um convite aos países em desenvolvimento (que não estão inseridos no Anexo I) a adotar ações de mitigação, que resultou na concordância desses países com a criação das ações de mitigação nacionalmente apropriadas (NAMAs – *Nationally Appropriate Mitigation Actions*). Além disso, foi estabelecido o Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre Ações de Cooperação de Longo Prazo no Âmbito da Convenção (AWG-LCA – *Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action*), que tinha por objetivo buscar outras formas de cooperação de longo prazo, abrangendo todas as Partes da Convenção, com o destaque para justamente para as NAMAs (GUTIERREZ, 2011, p. 161-2). As NAMAs foram descritas como ações de mitigação adotadas no contexto do desenvolvimento sustentável e apoiadas por financiamento, tecnologia e desenvolvimento de capacidades. Os Acordos de Cancun, aprovados durante a COP 16, introduziram ainda o conceito de NAMAs domésticas, implementadas por países em desenvolvimento usando seus próprios recursos (BOOS *et al*; 2014, p. 3).

Conforme Gutierrez (2011, p. 172):

Idealmente, as Namas identificam-se com as estratégias nacionais concebidas com o objetivo principal de alcançar elevadas reduções nas emissões de gases de efeito estufa e que teriam como consequência a redução da intensidade de carbono na economia a médio e longo prazos.

Sua definição é bastante ampla, de modo que pode abranger as políticas e medidas em todos os setores econômicos, as quais podem ocorrer em diferentes níveis e escalas de ação: “nível de projeto, setor ou ainda programático ou nacional, constituindo-se em marco para integrar ações visando à redução do carbono em uma economia” (GUTIERREZ, 2011, p. 172). Estão relacionadas ao apoio tecnológico, financeiro e capacitação dos países desenvolvidos, para que os compromissos constantes nas NAMAs sejam implementados de forma efetiva.

Representam o reconhecimento de que os países em desenvolvimento devem participar de forma mais ativa das ações de mitigação das mudanças climáticas, ainda que sem deixar de lado o princípio da responsabilidade comum mas diferenciada. Enquanto os países desenvolvidos (ou pelo menos parte deles) adotaram metas de reduções percentuais em relação a um ano-base, os países em

desenvolvimento, por meio das NAMAs, apresentaram ações de mitigação de caráter voluntário, de acordo com suas capacidades, com o objetivo de reduzir suas emissões em 2020 em relação a um cenário tendencial até esse ano (*business as usual*), isto é, compromissos na forma de desvios de tendência¹¹⁵.

Ainda não se alcançou uma conceituação precisa para as NAMAs. Existe um consenso razoável sobre algumas de suas características, como a necessidade de que sejam adotadas voluntariamente e escolhidas pelo país em desenvolvimento, segundo o seu entendimento de que a ação seja adequada. Há controvérsias, entretanto, em relação à natureza das ações domésticas, ao apoio financeiro, de tecnologia e capacitação para os procedimentos de monitoramento, reporte e verificação (AMERICANO, 2010, p. 70). Porém, deve-se ter em mente que as NAMAs representam as ações de mitigação aplicáveis aos países em desenvolvimento durante o período de 2010 a 2020.

Por fim, vale anotar que é significativo o desvio de tendência das emissões projetadas para 2020 que foi voluntariamente adotado pelos países em desenvolvimento, segundo as NAMAs propostas conforme o Acordo de Copenhague. De acordo com a compilação das informações realizada pelo Grupo de Trabalho (AWG-LCA), a China indicou uma redução de intensidade de CO₂ no PIB projetada de 40 a 45% e a Índia de 20 a 25%. O Brasil, por sua vez, apresentou desvio de tendência das emissões de 36,1 a 38,9%, que seria atingido mediante as seguintes ações de redução do desmatamento na Amazônia e no Cerrado, recuperação de pastos, integração lavoura-pecuária, plantio direto, eficiência energética, expansão da oferta de energia por hidrelétricas e por fontes alternativas e substituição do carvão de desmatamento por carvão de floresta plantada (UNITED..., 2011).

Infelizmente, porém, mesmo essas contribuições sendo importantes e necessárias para a mitigação da mudança do clima, são suficientes apenas para conter o aumento de 3,5°C, e não para atingir o objetivo de limitar a elevação da temperatura global a no máximo 2°C, que é o considerado seguro pela comunidade internacional (AMERICANO, 2010, p. 71).

2.2.3.2 O debate sobre o REDD+ no âmbito da CQNUMC

¹¹⁵ China e Índia, porém, utilizaram outro critério em suas NAMAs, apresentando ações de redução de intensidade de CO₂ no produto interno bruto (PIB) projetada para 2020.

Durante a COP 9, realizada em Milão, um grupo de instituições não governamentais brasileiras sugeriu um mecanismo para que países em desenvolvimento que aceitassem voluntariamente reduzir a emissão de GEE provenientes de desmatamento recebessem uma compensação financeira internacional pelas emissões evitadas. Posteriormente, na COP 11, em Montreal, um bloco de nações em desenvolvimento, lideradas por Papua Nova Guiné e Costa Rica, apresentou uma proposta para discutir formas de incentivo econômico para a redução do desflorestamento nos países em desenvolvimento detentores de florestas tropicais. Tal proposta culminou na criação de um grupo de trabalho que iniciou um processo de análise e exploração das opções para o REDD (MAGALHÃES; DA SILVA, 2011, p. 427).

A sigla REDD consiste na Redução de Emissões decorrentes de Desmatamento e da Degradação florestal (*Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation*). Sua ideia central é “a atribuição de contrapartida financeira pelo chamado desmatamento evitado” (NUSDEO, 2012, p. 45). Justifica-se a remuneração diante dos múltiplos benefícios que podem ser associados ao desenvolvimento de projetos de REDD. Entre esses benefícios, podem-se citar o sequestro e estocagem de carbono, que colaboram para a estabilização do clima, a contribuição para a conservação da biodiversidade e para a preservação dos recursos hídricos, a potencialidade para incorporação de práticas sociais relacionadas a populações tradicionais e povos indígenas (*non-carbon benefits*), desde que, é claro, os projetos sejam adequadamente implementados e fiscalizados¹¹⁶.

Depois da COP 13, realizada em Bali, é que puderam ser visualizados os primeiros passos mais concretos em direção à remuneração pelo combate ao desmatamento e à degradação florestal. Com efeito, as Partes decidiram no Plano de Bali iniciar um processo que permitisse a aplicação plena, eficaz e sustentável da Convenção, abordando, entre outros aspectos, a intensificação do esforço para a mitigação das mudanças climáticas mediante um exame mais profundo das abordagens políticas e incentivos positivos para a redução das emissões decorrentes de desmatamento e degradação florestal nos países em desenvolvimento (REDD) e para a conservação, gestão sustentável das florestas e aumento dos estoques de carbono nas reservas florestais.

¹¹⁶ Seus potenciais benefícios sociais não passaram despercebidos por Derani (2010, p. 74), que ressalta que a proposta de REDD+ no âmbito da COP “tem agregado à obtenção de vantagem econômica por conservação dos ecossistemas florestais, garantias de respeito às comunidades que convivem nesse ecossistema, estimulando seu modo de vida”.

A partir desse momento, foi incorporado o sinal de mais (+) à sigla, tornando-se REDD+, em referência não apenas ao desmatamento e à degradação evitados (REDD), “mas também ao incremento de boas práticas de conservação e restauração que resultem em aumento de estoque de carbono nas áreas analisadas” (NUSDEO, 2012, p. 46). Assim, utiliza-se a sigla REDD+ para se referir à Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal e o Papel da Conservação, Manejo Florestal Sustentável e Ampliação dos Estoques de Carbono Florestal.

O prazo para cumprimento do Plano de Bali encerrava-se na COP 15, realizada em Copenhague. Contudo, não houve um compromisso vinculante em relação ao REDD+, como se esperava. No Acordo de Copenhague, as Partes apenas concordaram com a necessidade de oferecer incentivos positivos para as atividades de reduções de emissões decorrentes de desmatamento e degradação florestal e de aumentar a absorção dos gases de efeito estufa, mediante o estabelecimento de um mecanismo que incluía as atividades de REDD+, a fim de tornar possível a mobilização de recursos financeiros de países desenvolvidos.

Já em Cancun, durante a COP 16, foram estabelecidos contornos mais concretos ao instituto, prevendo sua inclusão como mecanismo dentro da CQNUMC, embora seu detalhamento ainda dependesse de novas rodadas de negociações. Os países em desenvolvimento foram incentivados a contribuir com a mitigação no setor florestal adotando as medidas, de acordo com suas capacidades e circunstâncias nacionais. Os Acordos de Cancun também estabeleceram que as atividades relativas ao REDD+ devem ser adotadas em três etapas: (i) elaboração de estratégias ou planos de ação, políticas e medidas nacionais e atividades de fomento de sua capacidade; (ii) aplicação das políticas e medidas nacionais e estratégias ou planos de ação nacionais, que poderiam incorporar novas estratégias baseadas em resultados; e (iii) execução de medidas baseadas em resultados, que devem ser objeto de monitoramento e medição, reporte e verificação (parágrafo 73).

Ainda, instituíram-se salvaguardas socioambientais para implementação e desenvolvimento do REDD+, a saber: (i) complementaridade ou compatibilidade das medidas com os programas florestais nacionais e os acordos internacionais relacionados à matéria; (ii) transparência da estrutura de governança florestal nacional; (iii) respeito ao conhecimento e aos direitos dos povos indígenas e outras comunidades tradicionais; (iv) participação plena e efetiva dos

interessados; (v) compatibilidade das medidas com a conservação das florestas e da biodiversidade, de modo que o mecanismo não seja utilizado para conservação de florestas naturais, mas para incentivar a proteção e a conservação dessas florestas e dos serviços ecossistêmicos dela derivados e promover outros benefícios sociais e ambientais; (vi) adoção de medidas para conter os riscos de reversão; e (vii) adoção de medidas para reduzir o deslocamento das emissões (Apêndice I).

Na COP 17, em Durban, o programa de REDD+ foi debatido em dois fóruns. No âmbito do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico, foram discutidos os níveis de referência, salvaguardas, mensuração, reporte e verificação (MRV, *Monitoring, Reporting and Vertification*), porém se decidiu não explorar o MRV em relação a assuntos específicos da floresta. Por sua vez, no Grupo de Trabalho sobre a Ação Cooperativa de Longo Prazo, o debate centrava-se na forma de financiamento do REDD+, todavia a decisão foi adiada, tendo sido solicitados mais estudos ao corpo científico da Convenção (INSTITUTO..., 2011).

Em Doha, durante a COP 18, houve avanços no debate sobre o REDD+, como a formação de um grupo de trabalho no âmbito da Ação Cooperativa de Longo Prazo, para as formas de financiamento e os arranjos institucionais necessários para esse mecanismo (REDE GTA, 2012). Porém, continuaram pendentes definições sobre a regulamentação do REDD+ no âmbito da regulação internacional das mudanças climáticas.

Em relação ao financiamento, a principal discussão era se o REDD+ deveria adotar a base do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ou ser financiado mediante fundos multilaterais. Se sua estrutura for baseada no MDL, do financiamento ou da transferência de tecnologia a um projeto se obteria a redução das emissões de GEE, com a geração, em contrapartida, de um crédito (GRAU NETO, 2012, p. 79). Dessa forma, seu financiamento se daria pelo mercado, visto que os créditos decorrentes desses projetos poderiam ser utilizados pelos Países do Anexo I para a contabilização da consecução de suas metas. O mecanismo seria integrado a um sistema de comércio de emissões, na forma de linha de base e crédito¹¹⁷.

Já de acordo com a outra proposta de regulação, não são gerados créditos compensatórios, visto que, conforme explica Nusdeo (2012, p. 47):

¹¹⁷ As modalidades de sistemas de comércio de emissões serão analisados no item 3.2.2.

o REDD+ integraria um conjunto de metas e medidas voluntárias realizadas pelos países não integrantes do Anexo 1, financiadas pelos países desenvolvidos por meio de fundos multilaterais.

Esta última proposta é a posição que vem sendo defendida pelo Brasil em âmbito internacional e tem sido adotada na política interna, sendo o Fundo Amazônia o seu principal exemplo (BRITO, 2011, p. 55).

Independente das propostas existentes a respeito do marco regulatório, o fato é que, diante de entraves técnicos, políticos e financeiros, desde o início das discussões em Montreal (2005) até Doha (2012), não se obteve sucesso na aprovação de uma proposta para a efetiva implementação e incorporação do REDD+ na estrutura de regulação internacional das mudanças climáticas. Assim, as iniciativas e projetos foram relegados aos mercados voluntários de carbono, que se referem “às transações envolvendo compradores que não estão vinculados ao dever legal de redução de emissões de gases de efeito estufa” (NUSDEO, 2012, p. 42). As negociações são realizadas, normalmente, de modo bilateral, sem reconhecimento de sua validade pelos órgãos da CQNUMC. Esse cenário, porém, mudou com a realização da COP 19.

Em meio a avanços tímidos nas negociações para um novo acordo climático global e diversas polêmicas¹¹⁸, a COP 19, realizada em Varsóvia, Polônia, teve como seu principal destaque a definição de um marco regulatório para o REDD+ no âmbito da Convenção do Clima. Ao todo, foram tomadas sete decisões relacionadas ao REDD+. Quanto ao mecanismo de financiamento, decidiu-se que será baseado em resultados (*results-based finance*). Previu-se que os recursos serão novos, adicionais e previsíveis, bem como provindos de múltiplas fontes, públicas e privadas, bilaterais e multilaterais, inclusive de fontes alternativas. Os recursos devem advir do Fundo Verde para o Clima (*Green Climate Fund*), o que é um avanço significativo, embora ainda não estejam definidas as fontes de provisão do fundo, que deveriam destinar US\$ 100 bilhões ao ano entre 2013 e 2020 para ajudar os países em desenvolvimento a mitigarem suas emissões e adaptarem-se às

¹¹⁸A COP 19 foi cercada por polêmicas. Na reta final das negociações, o Primeiro-Ministro do país anfitrião decidiu demitir seu Ministro de Meio Ambiente e Presidente da Conferência. Praticamente todas as organizações não governamentais abandonaram o evento na véspera de seu encerramento. Ainda, o governo polonês, em paralelo à Conferência, realizou um encontro mundial sobre carvão, combustível fóssil considerado um dos principais vilões da mudança do clima.

mudanças climáticas. O texto deixa claro, porém, que o financiamento pode ter por base mecanismos de mercado ou não. Tendo em vista que consiste em um financiamento baseado em resultados, para o recebimento dos valores devidos, as ações devem ser integralmente mensuradas, relatadas e verificadas, além de os países deverem fornecer informações atualizadas a respeito de como as salvaguardas ambientais foram abordadas e respeitadas.

Diante da necessidade de apoio adequado e previsível para a implementação do REDD+, convencionou-se um modo de suporte aos países em desenvolvimento para enfrentar os desafios de sua implementação, por meio da troca de informações, experiências e boas práticas, especialmente. Além disso, destaca-se que as Partes devem designar, de acordo com as peculiaridades nacionais e com o princípio da soberania, uma entidade nacional que será responsável pelo contato com o secretariado e os demais órgãos no âmbito da Convenção. Esta entidade poderá definir as entidades que podem obter e receber os pagamentos baseados em resultados.

Ainda, no âmbito da COP, foram tomadas decisões no tocante a (a) modalidades de sistemas nacionais de monitoramento de florestas; (b) periodicidade e momento de apresentação de um resumo sobre como as salvaguardas ambientais estão sendo abordadas e respeitadas; (c) diretrizes e procedimentos para a avaliação técnica dos níveis de referência das florestas e das emissões associadas ao setor florestal; (d) modalidades de mensuração, reporte e verificação; e (e) importância de se desenvolver meios para lidar com os responsáveis pelo desmatamento e degradação florestal.

Nesse cenário, apesar da timidez da comunidade internacional para enfrentar os desafios das mudanças climáticas, vê-se que COP 19 deu passos concretos para a implementação de contrapartidas financeiras em favor das iniciativas que visam à manutenção das florestas em pé. Considerando os múltiplos benefícios do REDD+, apesar de não estar alheio a críticas, há que se lançar olhares esperançosos para a consolidação de um regime global efetivo de REDD+ nos próximos encontros internacionais a respeito das mudanças climáticas, para que este mecanismo contribua efetivamente para a mitigação dos gases de efeito estufa e com benefícios não associados ao carbono.

2.2.3.3 Expectativas em relação à COP 21 e o período pós-2020

Ainda que durante muitos anos tenham ocorrido poucos avanços no regime jurídico das mudanças climáticas no âmbito da CQNUMC, as

negociações e os acordos internacionais continuam sendo perseguidos especialmente nesse fórum. O resultado das últimas Conferências das Partes reforçaram as esperanças da comunidade internacional na possibilidade de firmar um acordo global, envolvendo nações desenvolvidas e em desenvolvimento, que possa de fato controlar as emissões de GEE de modo a evitar o aquecimento superior a 2°C, objetivo considerado seguro no regime jurídico internacional das mudanças climáticas.

Durante a COP 17, em Durban, foi estabelecido o Grupo de Trabalho *Ad Hoc* da Plataforma de Durban para a Ação Aumentada, que tem por objetivo tomar a frente de um processo para o desenvolvimento de um protocolo ou outro instrumento com força legal no âmbito da Convenção, aplicável para todas as Partes. A comunidade internacional adotou, assim, uma agenda de trabalho que pretende culminar com a assinatura de um novo acordo climático global em 2015, na COP 21, em Paris, entrando em vigor a partir de 2020.

A Plataforma de Durban para Ação Aumentada tem como ponto de destaque o compromisso de que esse novo acordo abranja tanto países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, ao contrário do que dispunha o Protocolo de Quioto, que abrangia apenas uma pequena parte de países. Um dos elementos centrais desse novo acordo serão as Contribuições Intencionais Nacionalmente Determinadas (INDCs – *Intended Nationally Determined Contributions*), que são uma espécie de metas ou objetivos nacionais de redução, englobando medidas que devem ser cumpridas por uma determinada nação quando o novo regime climático começar a valer, com vistas a atingir o objetivo final da Convenção do Clima. Destaca-se que as INDCs unificaram a nomenclatura utilizada para indicar as ações que serão adotadas por todas as nações, desenvolvidas e em desenvolvimento, ao contrário das NAMAs, que se relacionavam exclusivamente com as Partes não Anexo I. Porém, ainda não está definida qual a vinculação jurídica que as nações estarão submetidas em relação a essas INDCs.

Nas decisões da COP 19, em Varsóvia, as Partes foram convidadas a comunicar suas INDCs no primeiro trimestre de 2015, antes da realização da COP 21, de maneira a facilitar a transparência e a compreensão das suas contribuições nacionais. Isso foi corroborado na decisão da COP 20, realizada em dezembro de 2014, em Lima, no Peru, ainda que tenha previsto, para as Partes que perderem esse prazo final, uma segunda chance de apresentação até junho de 2015. No Chamamento de Lima para a Ação Climática, as Partes acordaram ainda que

a informação a ser fornecida pelos países ao comunicar suas intenções de contribuições nacionalmente determinadas, no sentido de facilitar a clareza, transparência e compreensão, devem incluir, quando apropriado, *inter alia*, informação quantificada sobre o ponto de referência (incluindo, quando apropriado, um ano base), prazos e/ou períodos para implementação, abrangência e cobertura, processos de planejamento, suposições e abordagens metodológicas incluindo aquelas para estimar e contabilizar as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa, e, quando apropriado, remoções, e como o país considera que sua intenção de contribuição nacionalmente determinada é justa e ambiciosa, sob a luz de suas circunstâncias nacionais, e como esta contribui no sentido de alcançar o objetivo da Convenção, tal como definido em seu Artigo 2¹¹⁹.

Apesar disso, ainda não está claro qual será o papel das INDCs no futuro acordo global sobre o clima, isto é, se serão utilizadas como compromissos de mitigação e, se sim, em que extensão. Isso porque há diversas propostas que estão sendo debatidas pelas Partes durante o caminho para a Paris. Por exemplo, o grupo dos Países Menos Desenvolvidos (LDC – *Least Developed Countries*) propôs um acordo que contenha um sistema baseado em dois anexos: um contemplando compromissos quantificados de reduções dos países Anexo I e outras Partes com capacidade para tanto; e outro anexo fixando compromissos de limitação de emissões para as demais Partes. Já o Brasil sugeriu um mecanismo que ficou conhecido como os “círculos concêntricos”, que, como já analisado quando se abordou o princípio das responsabilidades

¹¹⁹ “...that the information to be provided by Parties communicating their intended nationally determined contributions, in order to facilitate clarity, transparency and understanding, may include, as appropriate, inter alia, quantifiable information on the reference point (including, as appropriate, a base year), time frames and/or periods for implementation, scope and coverage, planning processes, assumptions and methodological approaches including those for estimating and accounting for anthropogenic greenhouse gas emissions and, as appropriate, removals, and how the Party considers that its intended nationally determined contribution is fair and ambitious, in light of its national circumstances, and how it contributes towards achieving the objective of the Convention as set out in its Article 2”.

comum, porém diferenciadas¹²⁰, confere mais dinamicidade ao acordo, pois as nações deveriam perseguir a aproximação paulatina em direção ao círculo central, ampliando seus compromissos de reduções.

Ainda que não esteja delineada de modo mais preciso a forma que será adotada no protocolo ou outro acordo legalmente vinculante, o qual se espera seja aprovado na COP 21, ele deve ser orientado pelo princípio da responsabilidade comum mas diferenciada – como ficou decidido na COP 20 –, ainda que com significativas diferenciações em seu conteúdo em relação aos primeiros anos da Convenção. Além disso, dito acordo não deve abranger somente ações de mitigação, as quais devem ser equilibradas com medidas de adaptação, financiamento, desenvolvimento e transferência de tecnologia, desenvolvimento de capacidades, transparência e apoio, como constou expressamente do Chamamento de Lima para a Ação Climática.

Há, portanto, grandes expectativas em relação à COP 21, que são bastante justificáveis, tendo em vista que o desenho institucional que tem sido discutido representa a melhor promessa em muitos anos de um futuro acordo global que seja efetivamente significativo e relevante para combater a mudança do clima. Isso se deve especialmente a uma arquitetura híbrida, que combina elementos “de baixo para cima” (*bottom-up*) – em que as Partes informam a Convenção das medidas que irão adotar, como as INDCs –, com elementos “de cima para baixo” (*top-down*), a exemplo dos relatórios e sínteses desenvolvidas pelo Secretariado da Convenção. Além disso, o acordo bilateral firmado no final de 2014 entre Estados Unidos e China, assumindo um mútuo compromisso com a mitigação das mudanças climáticas, elevou as esperanças de um envolvimento realmente mais significativo dos países em desenvolvimento e, conseqüentemente, uma maior chance de êxito nas negociações (STAVINS, 2014).

Contudo, ainda existem inúmeros desafios e obstáculos que precisam ser superados para se obter um acordo climático global em Paris, o que não será uma tarefa singela para os negociadores. O grau de ambição das INDCs que serão apresentadas pelos países antes da Conferência será um importante indicativo do nível de dificuldade para

¹²⁰ A proposta brasileira previa que os países desenvolvidos ficassem no centro (círculo mais interior) e tivessem metas absolutas de redução. Os países em desenvolvimento seriam divididos em dois círculos: os que ficassem no círculo do meio teriam metas de corte relativas, dependendo do crescimento do PIB, da população ou das projeções de emissões. Já as nações mais pobres do mundo, que ficariam no círculo mais externo, seriam apenas encorajadas a reduzir suas emissões, sem metas, visto que contribuem com uma parte muito pequena do montante global de emissões.

se costurar um compromisso compatível com o objetivo da Convenção do Clima. Os principais pontos críticos continuam associados à forma de divisão de responsabilidades entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Por fim, ainda que se tenha grandes expectativas em relação ao resultado da COP 21, não se pode perder de vista a possibilidade de que ocorra um fiasco nas negociações. É plausível que não se chegue a um ponto comum sobre compromissos quantitativos e definitivos vinculantes a todos os países. Mesmo que isso venha a acontecer, não significa o fim do regime jurídico internacional das mudanças climáticas. O desenho de um acordo global não é a única solução possível para combater essa problemática. Outras formas de cooperação entre os países podem ser concebidas, como o desenvolvimento de acordos bilaterais e regionais, além das iniciativas nacionais e acordos com as esferas privadas¹²¹. O principal exemplo desse fato é justamente o acordo bilateral firmado no final de 2014 entre Estados Unidos e China, que, ao mesmo tempo em que é uma injeção de ânimo e de esperança para as negociações de Paris, também é uma demonstração de que existem outros caminhos para o combate às mudanças climáticas.

2.3 POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

A evolução do regime jurídico internacional das mudanças climáticas vem sendo acompanhada pelo avanço nas políticas públicas no Brasil para responder ao fenômeno. Os compromissos assumidos em âmbito internacional, como a assinatura da Convenção do Clima e do Protocolo de Quioto, além das decisões adotadas durante as Conferências das Partes, implicaram e implicam na adoção de ações em âmbito doméstico. Também o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas demanda que o Estado institua e desenvolva políticas públicas para lhe conferir efetividade. É fundamental, portanto, conhecer os princípios, objetivos, diretrizes, governança pública e instrumentos regulatórios dessa política, que conformam e moldam o cumprimento da função protetiva do Estado.

¹²¹ Nessa situação hipotética, em que o processo de negociação no âmbito da Convenção do Clima não é capaz de produzir um acordo multilateral global, pode-se prever uma tendência de que uma coalização de países com maiores ambições, liderada possivelmente pela União Europeia, encorajaria outros países e outros atores, como regiões, cidades, empresas e ONGs, a formarem uma aliança complementar. A CQNUMC, neste caso, “poderia providenciar uma estrutura de governança para mensurar, reportar e verificar as reduções de emissão e outras ações desenvolvidas individualmente pelos países” (BENATTI, 2011, p. 355).

2.3.1 Efetivação dos deveres de proteção perante as mudanças climáticas por meio de políticas públicas

Os deveres de proteção, assim como os direitos fundamentais, tendo em vista que pertencem ao quadro constitucional, não fixam concretamente os instrumentos políticos, econômicos, técnicos e científicos indispensáveis à consecução dos seus fins (CANOTILHO, 2007, p. 3). Isso também é válido em relação ao dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas. O mesmo se diga em relação à implementação em âmbito interno dos tratados internacionais assinados pelo Brasil, como a CQNUMC, o Protocolo de Quioto e as demais decisões adotadas neste fórum.

Entretanto, não basta a mera previsão e atribuição a normas constitucionais de deveres de proteção do Estado. É necessário transportar o verbo em ato, implementar e realizar o seu texto (DERANI, 1997, p. 227). Precisa-se conferir efetividade (ou eficácia social) a realização dessa função estatal protetiva, que “representa a materialização, no mundo dos fatos, dos preceitos legais e simboliza a aproximação, tão íntima quanto possível, entre o *dever-ser* normativo e o *ser* da realidade social” (BARROSO, 2009, p. 82).

Considerando que demandam uma atuação estatal, os deveres de proteção dependem da promoção de políticas públicas, que são o instrumento por excelência para a promoção dos direitos fundamentais, na busca por conferir-lhes efetividade. Esta é a posição de Derani (1997, p. 227):

A facticidade das normas sobre direitos fundamentais se revela em atuações políticas, capazes de assegurar o exercício das liberdades expressas naqueles dispositivos, sobretudo em sua dimensão social. Assim, a efetividade dos direitos fundamentais torna-se uma questão de operação sistemática de uma *política de direitos fundamentais*.

A efetivação dos deveres de proteção atrelada ao desenvolvimento de políticas públicas é uma nova perspectiva, uma nova maneira de se olhar e compreender o fenômeno jurídico. As normas e todos os debates que elas trazem consigo são observados não de forma isolada, mas em um contexto mais amplo, da ação estatal ou

governamental, levando em conta os grandes objetivos perseguidos pelo Estado e a relação entre meios e fins. Daí a importância de se analisar o conhecimento jurídico a partir dessa perspectiva mais ampliada (SUNDFELD, 2014, p. 46-7).

O fenômeno política pública é de natureza complexa, multifacetada e transdisciplinar. Como toda definição, seu conceito é impreciso. Reconhecendo essa situação, Bucci (2006, p. 39) apresenta uma definição de aplicação prática, considerando política pública como

o programa de ação governamental que resulta de um processo ou conjunto de processos juridicamente regulados [...] visando coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas, para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados.

A expressão processo ou conjunto de processos utilizada na definição refere-se à sucessão de etapas da “vida institucional” da política pública, como a inserção do problema na agenda política, a especificação das alternativas, a escolha entre as alternativas e a implementação da decisão. O núcleo de sentido de políticas públicas é “a ação governamental, como a unidade em torno da qual se movem os agentes públicos e privados, visando obter a decisão e sua execução”. O programa de ação governamental, por sua vez, é formado por um conjunto de elementos, iniciativas e normas, que define papéis a cada um dos envolvidos na ação, constituindo o arranjo institucional, que corresponde à expressão exterior da política pública (BUCCI, 2013)¹²².

Na realidade, política pública se forma a partir da ordenação de normas jurídicas, dos mais variados tipos, para a realização de um propósito determinado. Como conjunto de normas, não se confunde com estas, que são seus componentes, sendo unificada por sua finalidade (COMPARATO, 1998, p. 45). Ditas normas, por sua vez, coordenam ações a serem realizadas tanto pelo Estado quanto pelos demais atores sociais, que visam alterar as relações sociais existentes (DERANI, 2006, p. 134)¹²³.

¹²² Comparato (1998, p. 45) também associa política pública a um programa de ação, caracterizando-a como uma atividade, em vez de um processo, consistente em “uma série ordenada de normas e atos, do mais variado tipo, conjugados para a realização de um objetivo determinado”.

¹²³ Para Nusdeo (2012, p. 10), as políticas públicas “correspondem a programas de ação governamental voltados a articular, por meio da coordenação do Poder Público, a disposição de

No contexto de uma Constituição que assegura e se funda na cooperação entre Estado e sociedade, o papel da política pública efetivamente se mostra relevante, na medida em que se inicia a partir de uma ação governamental, que coordena meios estatais e privados, com o propósito de realizar “objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados” ou “alterar as relações sociais existentes”. Como prática do Estado, são sempre criações jurídicas e manifestam-se mediante normas jurídicas, que definem de antemão objetivos, deveres, direitos, competências e sanções.

No exercício de sua função protetiva dos direitos fundamentais, o Poder Público – notadamente o legislador e a Administração – possui uma ampla margem de liberdade para estabelecer as medidas e ações que considera necessárias à efetivação do seu mister. Encontra limites, porém, como os princípios da precaução e da proporcionalidade e os demais direitos fundamentais em oposição que podem ser restringidos. Ainda, deve considerar as peculiaridades atinentes ao seu propósito, a exemplo de eventuais incertezas associadas ao conhecimento científico. Ao Judiciário, em regra, compete controlar a constitucionalidade das políticas públicas adotadas pelos outros poderes políticos. Essa realidade é plenamente aplicável e coerente em relação ao dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas, que deve considerar todas as circunstâncias para definir os contornos da política pública adequada ao exercício dessa sua função protetiva.

Assim sendo, diante da indissociável cooperação entre Estado e sociedade civil prevista na Constituição Federal, verifica-se que as políticas públicas são a forma adequada para se buscar a efetividade dos deveres estatais de proteção e, consequentemente, permite buscar soluções para a proteção contra os efeitos das alterações no sistema climático. Com efeito,

tornam-se imperativas *políticas públicas* para enfrentar os desafios associados à mitigação e a adaptação à mudança do clima - em harmonia com os processos de desenvolvimento econômico e social - e imprescindíveis as *modificações nos padrões de produção e consumo*, vez que

instrumentos e meios para a consecução de objetivos determinados”. Em sentido semelhante, Padilha (2010, p. 119) entende por política pública “o conjunto de normas jurídicas e atos jurídicos, administrativos ou não, que objetivam proporcionar uma melhoria nas condições de vida da sociedade, no aspecto social, econômico ou político”.

atualmente insustentáveis (BORTOLOZZI; FREITAS, 2010, p. 37)¹²⁴.

O Poder Público tem um papel de grande relevância, tendo em vista que possui inúmeros instrumentos¹²⁵ à sua disposição para atingir esses objetivos¹²⁶. Não se pode perder de vista, entretanto, que, para a efetividade da proteção das mudanças climáticas, não é suficiente a assunção pelo Estado dos seus deveres, por meio da adequada implementação de políticas públicas. É indispensável uma cooperação mais ampla. Todos os países contribuíram para o estado de perigo e risco que se chegou e, para reverter esse cenário, é necessário o envolvimento de, senão todos, da grande maioria dos países. A atuação isolada e descoordenada não é suficiente.

Ocorre que, enquanto não são obtidos compromissos e resultados efetivos de mitigação das mudanças climáticas em âmbito internacional, os países podem contribuir para refrear o fenômeno por meio de avanços em sua legislação interna, voluntariamente, ou por meio de acordos bilaterais, regionais e multilaterais, a exemplo do firmado recentemente entre EUA e China. Nota-se, inclusive, uma paulatina mudança de perspectiva nas negociações internacionais (de *top-down* para *bottom-up*), que implica em atribuir maior importância às políticas e aos compromissos nacionais, na medida em que estes poderão nortear o

¹²⁴ Ayala (2012, p. 112) parece compartilhar do entendimento ora exposto, bem como em relação a se tratar das mudanças climáticas no âmbito dos deveres de proteção do Estado: “Perante a constatação de ameaças que podem comprometer a existência da humanidade e que decorrem de maior ou menor contribuição de todos para a redução ou para a aceleração de processos globais que alteram drasticamente os sistemas climáticos globais, é requerido que os Estados se responsabilizem com semelhante tarefa de também no plano nacional, reproduzido na forma de deveres, condicionamentos e sujeição, através do exercício das funções legislativa, executiva e judicial, que mediante leis, procedimentos administrativos, instrumentos de proteção e a intervenção judicial possam atingir o objetivo de redução dos riscos. Este resultado decorre, assim, de deveres ou de decisões públicas cujo conteúdo tem seu fundamento último em um compromisso que não é exclusivamente nacional. A atuação legislativa através da legislação e de procedimentos que asseguram a redução das emissões e de suas fontes ocorre no plano nacional, mas suas consequências se projetam em escalas espaciais diferenciadas, em maior ou menor grau”.

¹²⁵ Os inúmeros instrumentos à disposição do Estado podem ser classificados em mecanismos de comando e controle e mecanismos econômicos, o que será analisado no Capítulo 3.

¹²⁶ É o que ensina Rezek (2002, p. 237), ainda que à luz exclusivamente da proteção do meio ambiente: “É dos Estados a responsabilidade maior pela busca desse desenvolvimento preservacionista. Tanto significa dizer que os executores principais desse novo direito seguem sendo os sujeitos originários do direito das gentes, não tendo havido assim uma tópica abdicação – ou deserção – que chame à frente da cena a comunidade científica ou as organizações não governamentais, embora seja este provavelmente o domínio de que mais intensamente participam esses atores privados, e um dos domínios de maior interesse da opinião pública”.

avanço das discussões no âmbito da Convenção do Clima, e não o contrário, como normalmente acontecia (em que se adotava medidas internamente para cumprir os acordos firmados em âmbito internacional). De fato, as políticas públicas nacionais podem exercer um papel fundamental para o avanço também do regime jurídico internacional das mudanças climáticas (ROMEIRO; PARENTE, 2011, p. 43).

2.3.2 Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC

O Estado não só pode, mas tem o dever de instituir políticas públicas com vistas efetivar a proteção em relação aos efeitos negativos das mudanças climáticas e, além disso, dar concretude às medidas acordadas no regime jurídico internacional. Sendo assim, passa-se a analisar a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

2.3.2.1 A aprovação de uma política nacional sobre mudança do clima: a Lei nº 12.187/2009

Antes de se aprovar uma política pública de âmbito nacional para dar cumprimento ao dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, foi editada uma série de diplomas normativos, que introduziram paulatinamente a temática na agenda política interna e prepararam o terreno institucional para uma estratégia nacional de combate ao fenômeno.

Os primeiros passos da legislação brasileira sobre mudanças climáticas acompanharam os compromissos assumidos pelo país e as decisões adotadas no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima e do Protocolo de Quioto, que, após aprovação pelo Congresso Nacional, foram internalizados ao ordenamento jurídico pátrio por meio dos Decretos nº 2.652/1998 e 5.445/2005, respectivamente.

Durante a primeira década dos anos 2000, foram criadas importantes instituições, que, posteriormente, vieram a ser incorporadas expressamente na PNMC, como a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas e o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. Nesse período, também foi instituído o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que, mais tarde, foram consagrados como instrumentos da PNMC.

Além disso, em dezembro de 2004, o Brasil submeteu sua Comunicação Nacional Inicial à CQNUMC, cumprindo assim com um dos compromissos que assumiu no âmbito do referido tratado internacional. Este trabalho foi dividido em três partes: (i) um panorama geral das circunstâncias nacionais, complexidades e prioridades de desenvolvimento; (ii) os dados consolidados do primeiro inventário brasileiro de gases de efeito estufa, referente ao período de 1990 a 1994, resultado da consolidação de 15 relatórios setoriais relativos aos setores energético, industrial, florestal, agropecuário e de tratamento de resíduos e informações adicionais de diversas instituições participantes; e (iii) as providências previstas ou já realizadas, que contribuíam, direta ou indiretamente, para a consecução dos objetivos da Convenção (BRASIL, 2004).

Também antes da aprovação de uma lei nacional, na vanguarda dos debates que vinham ocorrendo no país e na comunidade internacional, alguns estados criaram fóruns locais para discutir o fenômeno, bem como editaram suas próprias políticas sobre a mudança do clima. De forma pioneira, o Estado do Amazonas instituiu a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, por meio da Lei nº 3.135, de 5 de junho de 2007. Outras estados também aprovaram políticas estaduais, como o Tocantins (Lei nº 1.917, de 17 de abril de 2008), Goiás (Lei nº 16.497, de 10 de fevereiro de 2009), Santa Catarina (Lei nº 14.829, de 11 de agosto de 2009) e São Paulo (Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009). Todos esses atos normativos foram fundamentais para que, finalmente, fosse instituída a política nacional.

A Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos. Cuida-se de marco legal para cumprimento do dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas e dos compromissos assumidos no regime jurídico internacional, por meio da normatização das ações de mitigação e adaptação no país. Quase um ano depois de sua aprovação, foi editado o Decreto nº 7.390/2010, regulamentando alguns dos seus dispositivos.

É importante ressaltar, porém, que, antes mesmo de sua sanção presidencial, durante a COP de Copenhague, em 2009, o então Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva, anunciou perante todos os países que o Congresso Nacional havia aprovado um projeto de lei de iniciativa do Executivo, contemplando um conjunto de medidas para reduzir as emissões brasileiras de GEE entre 36,1 e 38,9% até 2020, o que, segundo ele, custaria 160 bilhões de dólares. A

comunicação oficial do Brasil à CQNUMC de que essas seriam as ações de mitigação nacionalmente apropriadas (NAMAs) do país ocorreu somente em 29 de janeiro de 2010.

A rápida tramitação do Projeto de Lei que instituía a PNMC em sua fase final, somada ao pronunciamento do então Presidente da República antes mesmo da sanção da lei aprovada pelo Congresso Nacional e à superficialidade do diploma legal editado, são sinais de que houve um atropelamento no processo legislativo, sem um debate mais aprofundado com os setores que podem ser afetados por eventuais medidas regulatórias para mitigação e adaptação às mudanças climáticas que sejam adotadas, especialmente sobre o papel a ser desempenhado pelo setor privado.

Nesse sentido são as duras críticas dirigidas por Sabbag (2011, p. 387) à PNMC e demais diplomas normativos sobre a mudança do clima, em relação às quais se faz coro:

Em respeito à moralidade e segurança jurídica que devem orientar a atuação do poder público, precisamos interromper imediatamente a publicação de qualquer lei ou norma que trate do assunto mudança do clima no Brasil até que o país tome a decisão política clara sobre como irá enfrentar a questão.

O conteúdo da Lei nº 12.187/2009 demonstra a falta de um debate mais aprofundado a seu respeito. Preocupou-se mais com a aprovação às pressas de um diploma legal do que em efetivamente estabelecer um programa de ação governamental que coordenasse os meios à disposição do Estado e as atividades privadas com vistas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Não previu, por exemplo, uma questão indispensável a uma política pública séria, que são as fontes de financiamento para todos os instrumentos que estabeleceu e a forma como se dará sua implementação, em especial quanto aos incentivos (FERREIRA; LIMA, 2010-2011, p. 88).

Ao que parece, o país ainda não tinha amadurecido suficientemente sobre o papel que exerceria no regime jurídico internacional das mudanças climáticas e como o Estado efetivaria seu dever de proteção. Ou seja, não estava pronto para aprovação de uma política nacional ampla, como ocorreu, à guisa de exemplo, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, aprovada pela Lei nº 12.305/2010, que, além de um processo legislativo complexo, já contava

com experiência de anos decorrente das práticas adotadas em setores econômicos específicos.

Ainda que todas essas críticas sejam procedentes, é inegável que a aprovação da PNMC significou um grande avanço na legislação nacional e representa o marco inicial para futuros avanços na efetivação do dever estatal de proteção. Concorde-se, portanto, com a afirmação de Ferreira e Lima (2010-2011, p. 88), no sentido de que o diploma legal

é abrangente e prevê ações de mitigação, adaptação, desenvolvimento de tecnologia, capacitação e educação sobre as questões climáticas, características necessárias para a concepção de uma política pública efetiva nesse campo.

Por essa razão, é de grande importância conhecer seus princípios, objetivos, diretrizes, instrumentos, instrumentos institucionais e seu compromisso voluntário de redução de emissões de GEE. A partir dessa análise será possível avaliar a compatibilidade da instituição de um sistema de comércio de emissões à luz do dever estatal de proteção das mudanças climáticas, conformado por essa política pública.

Antes disso, porém, destaca-se que a política pública de proteção em relação à mudança do clima não se restringe, de modo algum, ao referido diploma legal. Dada a transversalidade da problemática, que afeta todos os setores indistintamente, é fundamental que outras políticas setoriais assumam esse compromisso, como por exemplo a política energética, que deve conferir um espaço tanto quanto possível para energias renováveis nos Planos Decenais de Energia. Sem essa integração de políticas públicas, em todos os âmbitos federativos, direcionada a um objetivo, não será possível superar o desafio de manter a estabilidade do sistema climático.

2.3.2.2 Princípios da PNMC

Os princípios que devem ser observados na implementação da PNMC não destoam dos já analisados anteriormente, em relação ao regime jurídico internacional das mudanças climáticas. De fato, a política pública em questão e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, do

desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional.

A maioria dos princípios já foram abordados anteriormente¹²⁷ e, para evitar a repetição, não serão novamente analisados. No presente momento, cabem apenas alguns comentários especiais sobre o princípio da participação cidadã, que ainda não se abordou, e sobre o princípio da responsabilidade comum mas compartilhada sob a ótica nacional. Além disso, mostra-se fundamental investigar outros princípios que norteiam a PNMC, ainda que não tenham sido expressamente incluídos, do poluidor-pagador e do protetor-recebedor.

O significado do princípio da participação cidadã parece ter sido descrito em uma das diretrizes da política pública, consistente no estímulo e apoio à participação dos governos federal, estadual, distrital e municipal, assim como do setor produtivo, do meio acadêmico e da sociedade civil organizada, no desenvolvimento e na execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima (art. 5º, V, da Lei nº 12.187/2009). Tal qual deixa expresso o referido dispositivo, dita participação tem lugar tanto no desenvolvimento quanto na execução das medidas associadas ao combate às mudanças climáticas. Consiste em uma manifestação do princípio democrático, em sua dimensão participativa, sendo uma técnica apurada para preenchimento do conteúdo do princípio da precaução, como já analisado¹²⁸.

Na elaboração dessas políticas, planos, programas e ações, a participação cidadã pode ocorrer por meio da realização de consultas ou audiências públicas, realização de eventos e seminários, debates dos conselhos (nacional, estaduais e municipais de meio ambiente, por exemplo), apresentação de leis de iniciativa popular, entre outros mecanismos. A premissa, entretanto, para que ocorra uma efetiva participação é a educação e informação de toda a coletividade.

Na execução dessas medidas, igualmente, a sociedade civil, o setor produtivo e os entes federativos devem se envolver, assumindo o seu papel na busca da mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Sem dúvida, essa é uma das consagrações do previsto no texto constitucional, que impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações (art. 225), ainda que trate especificamente de apenas um dos

¹²⁷ Para uma análise dos princípios sobre os princípios da CQNUMC, que foram repetidos na PNMC, cf. itens 2.2.1.1.

¹²⁸ A análise com mais profundidade do princípio da precaução foi empreendida no item 1.2.4.3.

direitos fundamentais que pode sofrer as consequências dos efeitos negativos da mudança do clima.

Já sobre o princípio da responsabilidade comum mas diferenciada no âmbito da PNMC, Sabbag (2011, p. 386) critica a dubiedade e incongruência conceitual da lei, na medida em que, de um lado, reforça esse princípio e, de outro, assume o compromisso nacional de reduzir entre 36,1% e 38,9% as emissões nacionais projetadas até 2020. A incoerência, contudo, é apenas aparente. O princípio da responsabilidade comum mas diferenciada não implica na não assunção de qualquer responsabilidade pelos países em desenvolvimento no combate às mudanças climáticas. Pelo contrário, estimula que cada país adote as medidas em favor da proteção do sistema climático em conformidade com suas capacidades, que é exatamente o que parece ter feito a PNMC ao fixar esse compromisso de redução dos GEE.

Ademais, nota-se uma omissão no estabelecimento dos princípios norteadores da PNMC, visto que não foram incluídos os princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor. Apesar disso, extrai-se do conteúdo do diploma legal que esses princípios orientam a política pública em questão.

O princípio do protetor-recebedor é o oposto do poluidor-pagador. Está associado à ideia de remuneração àqueles agentes cuja ação promove o incremento dos serviços oferecidos pela natureza (pagamentos por serviços ambientais). Consiste na internalização das externalidades positivas, propondo “retirar da esfera daquele que preserva, total ou parcialmente, os custos da preservação, podendo chegar mesmo a permitir que aufera algum ganho com a proteção” (NUSDEO, 2012, p. 137-8). É uma retribuição àqueles que produzem benefícios a toda coletividade e que, normalmente, não recebem nenhuma contrapartida financeira e sequer qualquer reconhecimento¹²⁹.

Embora não tenha sido expressamente incluído na Lei nº 12.187/2009, possivelmente por ser de construção teórica mais recente, o reconhecimento do princípio do protetor-recebedor como orientador da PNMC é indispensável para compreensão desta política pública. Afinal, entre as diretrizes da PNMC, consta o apoio e o fomento às atividades que efetivamente reduzam as emissões ou promovam as remoções por sumidouros de gases de efeito estufa, bem como o estímulo e o apoio à manutenção e à promoção: (a) de práticas, atividades e tecnologias de baixas emissões de gases de efeito estufa; e (b) de padrões sustentáveis de produção e consumo (art. 5º, IX e XIII).

¹²⁹ Sobre o princípio do protetor-recebedor, cf. FURLAN, 2010.

Por sua vez, o princípio do poluidor-pagador, de origem econômica, tem ênfase preventiva, vocação redistributiva e função de incentivo¹³⁰, não exercendo a função de repressão¹³¹. Pela aplicação desse princípio, procura-se corrigir o custo das externalidades negativas, impondo sua internalização ao agente econômico, que deverá se responsabilizar pelos custos necessários à diminuição, eliminação ou neutralização deste dano (DERANI, 1997, p. 144 e 158). Dessa forma, o princípio atua como orientador de comportamentos, desestimulando aqueles que não são desejados pela política pública. Essa é, portanto, sua função preventiva (das ações prejudiciais ao meio ambiente) e de incentivo (das medidas compatíveis com a política em questão).

O princípio aporta ainda uma exigência de equidade, na medida em que visa a imputar os custos da prevenção da poluição aos próprios poluidores, e não ao Estado ou àqueles que sofrem com os seus efeitos (ARAGÃO, 2014, p. 104-5; MACHADO, 2010, p. 54). As medidas a serem adotadas devem ser proporcionais aos custos da ação de prevenção mais adequada, e não ao custo do dano que se visa evitar (ARAGÃO, 2014, p. 118). Essa é sua dimensão redistributiva, já que, ao tempo em que se onera as atividades mais intensas em recursos naturais, pode-se desonerar as ambientalmente corretas.

A aplicação do princípio do poluidor-pagador, contudo, como alerta Reh binder, citado por Derani (1997, p. 159), transfere os custos externos para o preço do produto final, revelando-se como uma forma de sobrecarga no mercado. Em última análise, o consumidor é quem arca com o custo da utilização de produtos que não prejudiquem o ambiente. Por isso, contrapõe-lhe o princípio do ônus social, o qual reza que o Estado pode contribuir com uma parte do custo das medidas necessárias à implementação das medidas de qualidade ambiental, diminuindo o ônus que incidiria sobre o cidadão. Ambos os princípios são necessários à conformação das políticas e prescrições normativas, orientando

¹³⁰ A primeira referência a este princípio é encontrada na Recomendação de 1972 da OCDE, que lhe reconhecia três méritos: “afectar dos custos das medidas de prevenção e controlo da poluição, estimular o uso racional dos recursos ambientais escassos e evitar distorções ao comércio e investimentos internacionais”.

¹³¹ Embora tenha origem na economia, é comum a ampliação do princípio para abranger também a noção da responsabilização dos poluidores pelos danos causados (FIORILLO, 2009, p. 37). Porém, embora não se ignore a importância de reprimir aqueles que causem um dano, concorda-se com Aragão (2014, p. 108), que afirma que o princípio do poluidor-pagador “não se reconduz a um simples princípio de responsabilidade civil”, ou ainda administrativa e penal. Com efeito, as finalidades próprias do princípio do poluidor-pagador são a ênfase preventiva, a vocação redistributiva e a função de incentivo, que não se confundem com as funções gerais da responsabilidade civil (reparadora, preventiva e sancionatória). Além disso, sua aplicação não depende da existência de danos e ilícitos.

comportamentos. Recorre-se ao princípio do ônus social para relativizar o do poluidor-pagador (DERANI, 1997, p. 160).

A Lei nº 12.187/2009 prevê que as medidas a serem adotadas para execução desta política pública devem levar em consideração os diferentes contextos socioeconômicos de sua aplicação, distribuir os ônus e encargos decorrentes entre os setores econômicos e as populações e comunidades interessadas de modo equitativo e equilibrado e sopesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e dos efeitos ocasionados sobre o clima (art. 3º, III), o que leva à conclusão de que o princípio do poluidor-pagador também é orientador da PNMC.

2.3.2.3 Objetivos e Diretrizes da PNMC

A Política Nacional sobre Mudança do Clima atribui uma série de objetivos aos seus implementadores, que devem ser alcançados em consonância com o desenvolvimento sustentável, a fim de buscar o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais (artigo 4º, parágrafo único, da Lei nº 12.187/2009). Esse é, portanto, o pressuposto sobre o qual devem ser alcançados os objetivos da política pública.

O referido diploma legal estabelece que a PNMC visará (i) à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático; (ii) à redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes; (iii) ao fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional; (iv) à implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas três esferas da Federação, com a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos; (v) à preservação, à conservação e à recuperação dos recursos ambientais, com particular atenção aos grandes biomas naturais tidos como Patrimônio Nacional; (vi) à consolidação e à expansão das áreas legalmente protegidas e ao incentivo aos reflorestamentos e à recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas; e (vii) ao estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE (artigo 4º, I a VIII, da Lei nº 12.187/2009).

Extraem-se dos objetivos mencionados duas observações relevantes. Primeiro, a PNMC, embora não propositalmente, dedica maior atenção às medidas relacionadas à mitigação das mudanças

climáticas – as quais podem ser notadas em praticamente todos os seus objetivos – em relação às ações voltadas à adaptação, que estão contempladas apenas nos objetivos (i) e (iv). De fato, somente mais recentemente as ações de adaptação têm recebido um pouco mais de atenção dos órgãos competentes e da sociedade em geral. Segundo, há uma preferência por ações de mitigação relacionadas a mudanças no uso da terra, que são justificáveis, na medida em que essas alterações são a principal fonte responsável pelas emissões de GEE no país.

É notável a falta de inclusão entre os objetivos da PNMC o estímulo ao uso e desenvolvimento de energias renováveis e à eficiência energética. Contudo, a pretensão um pouco audaciosa do Congresso Nacional de prever que esta política pública visaria “ao paulatino abandono do uso de fontes energéticas que utilizem combustíveis fósseis”, sem levar em conta aspectos da política e segurança energéticas, resultou no veto presidencial a esse objetivo.

A Lei nº 12.187/2009, em seu artigo 5º, ainda previu uma série de diretrizes para o avanço PNMC. Como não poderia deixar de ser, entre as diretrizes da PNMC, estão medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, expressas nos seguintes termos: as ações de mitigação da mudança do clima em consonância com o desenvolvimento sustentável, que sejam, sempre que possível, mensuráveis para sua adequada quantificação e verificação a posteriori (inciso II) e as medidas de adaptação para reduzir os efeitos adversos da mudança do clima e a vulnerabilidade dos sistemas ambiental, social e econômico (inciso III).

Outras relacionam-se com a integração das medidas de mitigação e adaptação das mudanças climáticas nos mais diversos âmbitos e em relação a outras políticas públicas. Isso é que se observa da PNMC ao incluir como suas diretrizes: as estratégias integradas de mitigação e adaptação à mudança do clima nos âmbitos local, regional e nacional (inciso IV) e a identificação e sua articulação com a PNMC de instrumentos de ação governamental já estabelecidos e aptos a contribuir para proteger o sistema climático (inciso VIII). Inquestionavelmente esse aspecto é fundamental para conferir eficiência e efetividade no cumprimento do dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, otimizando o uso de recursos públicos e criando sinergias positivas entre os entes federativos e as diversas políticas públicas relacionadas.

Algumas diretrizes estão relacionadas ao regime jurídico internacional das mudanças climáticas, como os compromissos assumidos pelo Brasil na CQNUMC, no Protocolo de Quioto e nos

demais documentos sobre mudança do clima dos quais vier a ser signatário (inciso I) e a promoção da cooperação internacional no âmbito bilateral, regional e multilateral para o financiamento, a capacitação, o desenvolvimento, a transferência e a difusão de tecnologias e processos para a implementação de ações de mitigação e adaptação, incluindo a pesquisa científica, a observação sistemática e o intercâmbio de informações (inciso X).

A cooperação entre os entes federativos e a participação da sociedade civil, universidade e setor produtivo também é uma das diretrizes da PNMC, que inclui o estímulo e o apoio à participação dos governos federal, estadual, distrital e municipal, assim como do setor produtivo, do meio acadêmico e da sociedade civil organizada, no desenvolvimento e na execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima (inciso V).

Outra orientação fornecida pela PNMC é a utilização de mecanismos econômicos e outras formas de estímulo para a adaptação e, especialmente, para a mitigação das mudanças climáticas: a utilização de instrumentos financeiros e econômicos para promover ações de mitigação e adaptação à mudança do clima (inciso VII); o apoio e o fomento às atividades que efetivamente reduzam as emissões ou promovam as remoções por sumidouros de gases de efeito estufa (inciso IX); e o estímulo e o apoio à manutenção e à promoção de práticas, atividades e tecnologias de baixas emissões de gases de efeito estufa, bem como de padrões sustentáveis de produção e consumo (inciso XIII).

Além da participação do meio acadêmico ter sido enumerada como uma de suas diretrizes, a PNMC ainda reconhece um papel de grande relevância ao avanço do conhecimento científico. Com efeito, é orientada para a promoção e o desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas, e a difusão de tecnologias, processos e práticas orientados a: (a) mitigar a mudança do clima por meio da redução de emissões antrópicas por fontes e do fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa; (b) reduzir as incertezas nas projeções nacionais e regionais futuras da mudança do clima; e (c) identificar vulnerabilidades e adotar medidas de adaptação adequadas (inciso V). Esta política pública é guiada pelo aperfeiçoamento da observação sistemática e precisa do clima e suas manifestações no território nacional e nas áreas oceânicas contíguas (inciso XI) e pela promoção da disseminação de informações, a educação, a capacitação e a conscientização pública sobre mudança do clima (inciso XII).

2.3.2.4 *Compromisso nacional de redução de emissões*

A PNMC assumiu explicitamente um compromisso de redução de suas emissões de gases de efeito estufa (metas nacionais), independentemente da evolução dos acordos globais (MOTTA, 2011, p. 31). Isso é o que se observa do artigo 12 da Lei nº 12.187/2009:

Para alcançar os objetivos da PNMC, o País adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020.

É importante observar que esse compromisso de redução das emissões brasileiras de gases de efeito estufa refere-se a um desvio de tendência das emissões projetadas para 2020. Não se trata propriamente de uma redução de emissões, mas sim de uma limitação do seu crescimento tendencial. Difere-se dos compromissos firmados, por exemplo, no âmbito do Protocolo de Quioto, que se referem à redução de emissões em relação ao nível de 1990. Essa circunstância, porém, em nada altera a importância desse compromisso assumido pelo Brasil.

Para alcançar a meta nacional, a PNMC previu a redução das emissões projetadas para os setores de Mudança de Uso da Terra, Energia, Agropecuária e Processos Industriais. As ações que inicialmente deverão ser implementadas para atingir o compromisso são as seguintes: (i) redução de 80% dos índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal em relação à média verificada entre os anos de 1996 a 2005; (ii) redução de 40% dos índices anuais de desmatamento no Bioma Cerrado em relação à média verificada entre os anos de 1999 a 2008; (iii) expansão da oferta hidroelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis, notadamente centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e bioeletricidade, da oferta de biocombustíveis, e incremento da eficiência energética; (iv) recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas; (v) ampliação do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta em 4 milhões de hectares; (vi) expansão da prática de plantio direto na palha em 8 milhões de hectares; (vii) expansão da fixação biológica de nitrogênio em 5,5 milhões de hectares de áreas de cultivo, em substituição ao uso de fertilizantes nitrogenados; (viii) expansão do plantio de florestas em 3 milhões de hectares; (ix) ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4

milhões de m³ de dejetos de animais; e (x) incremento da utilização na siderurgia do carvão vegetal originário de florestas plantadas e melhoria na eficiência do processo de carbonização (art. 6º, §1º, do Decreto nº 7.390/2010).

As referidas ações devem estar contidas nos planos setoriais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, bem como em outros planos e programas governamentais. Podem ser implementadas inclusive por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ou outros mecanismos no âmbito da CQNUMC (art. 6º, §§2º e 4º, do Decreto nº 7.390/2010).

O compromisso voluntário de redução entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020, juntamente com as ações previstas para alcançá-lo, foram comunicados à CQNUMC como ações de mitigação nacionalmente apropriadas (NAMAs), isto é, que o Brasil assume voluntariamente com vista a contribuir com a mitigação da mudança do clima, dentro da cooperação internacional.

Embora não tenham sido definidos percentuais setoriais de mitigação nos diplomas legais, estes foram estimados nesta comunicação. Considerando-se a maior meta nacional, o desmatamento seria responsável pela redução em 24,7%, das emissões de GEE, o setor energético por 7,7%, o agropecuário por 6,1% e os demais por 0,4%. É nítido, por conseguinte, que os esforços brasileiros de redução se concentram no controle do desmatamento, o que traz ao país uma vantagem competitiva comparada a outros países, como China e Índia, tendo em vista que a redução do desmatamento é “menos restritiva ao crescimento econômico que as restrições ao consumo de energia, inclusive no processo industrial” (MOTTA, 2011, p. 34-5).

Encontra-se na doutrina discussão a respeito da natureza do compromisso disposto na Lei nº 12.187/2009, se seria de fato voluntário ou se teria um caráter mandatário. Grau Neto (2012, p. 99-100) faz uma importante distinção para avaliar a natureza desse compromisso. No âmbito das relações multilaterais entre Estados soberanos (CQNUMC), afirma, com acerto, que se constitui em um compromisso voluntário, pois o Brasil: (i) não vinculou o seu cumprimento a nenhuma contrapartida dos demais países e (ii) não está sujeito a qualquer tipo de penalidade em caso de descumprimento. Já na relação entre o Estado brasileiro e seus administrados, o autor sustenta que o compromisso fixado é de ordem mandatária, não podendo os setores da sociedade e agentes econômicos furtarem-se de cumpri-lo. Em seu entender, devem

ser previstas sanções em caso de descumprimento da meta, já que inexistente norma sem sanção¹³².

Concorda-se com a conclusão do autor, de que o compromisso de redução das emissões projetadas de GEE é mandatário no plano doméstico, porém por outros fundamentos. Como já visto, o Estado tem o dever constitucional de proteger os cidadãos dos efeitos negativos das mudanças climáticas, que se desdobra na necessidade de adoção de ações de mitigação e de adaptação. Para cumprir com esse seu dever de proteção – inclusive no tocante à coordenação da ação dos agentes econômicos –, o Estado deve adotar medidas suficientes (em atenção ao princípio da proporcionalidade) para alcançar a meta de redução de emissões expressamente prevista na Lei nº 12.187/2009. Entender-se contrariamente a essa posição é negar eficácia ao referido diploma legal.

Contudo, ao contrário do que defende Grau Neto (2012, p. 99-100), entende-se que o caráter vinculante do compromisso de redução de emissões refere-se ao Estado, que tem o dever de implementar políticas públicas com vistas a cumpri-lo, atendendo assim ao seu dever constitucional de proteção das mudanças climáticas. A sociedade e os agentes econômicos não podem ser compelidos a adotar qualquer medida ou penalizados, a não ser que haja expressa disposição legal nesse sentido – o que inexistente atualmente.

Essa conclusão tem desdobramentos, como por exemplo a possibilidade de controle judicial em caso de as ações estatais estarem flagrantemente aquém do que seria necessário para alcançar a referida meta, podendo ser imposta ao poder público uma obrigação positiva de adotar as ações necessárias ao atingimento do compromisso voluntário. Esse controle de justiciabilidade, direcionado a conter a omissão estatal, a proteção insuficiente, pode ser realizado por meio da proposição de ação civil pública, por qualquer de seus legitimados, a exemplo do

¹³² A posição de Grau Neto (2012, p. 99-100), em suas palavras: “Para cumprir seu compromisso [obrigação] perante seus pares, depende o Estado brasileiro que as medidas a serem adotadas para tanto o sejam pela sociedade brasileira. E essa relação, entre Estado e sociedade, a partir do momento em que se adota metas a serem atingidas, como compromisso do Estado, não pode ser tratada no âmbito da voluntariedade: passa a constituir relação de ordem mandatória, obrigacional mesmo, não sendo dado aos setores da sociedade e seus agentes econômicos furtarem-se ao seu cumprimento, sob pena de imposição de sanções. Até porque, se não impostas as metas de forma mandatória, e com a previsão de sanções aos inadimplentes, dificilmente se verá cumprimento aos seus números. Verifica-se aqui a lição de Kelsen: não existe norma sem sanção. [...] Tão logo regulamentada a Política Nacional sobre Mudança do Clima, aplicados os instrumentos ali criados, tornar-se-ão vinculantes para a sociedade as metas e objetivos determinados, sujeitando-se o infrator às sanções estabelecidas”.

Ministério Público, por se tratar de direito difuso, nos termos da Lei nº 7.347/1985.

2.3.2.5 Instrumentos institucionais da PNMC

A estrutura institucional da PNMC é formada pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, pelo Fórum Brasileiro de Mudança do Clima, pela Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais e pela Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia (art. 7ª da Lei nº 12.187/2009).

Todos esses instrumentos institucionais já existiam ao tempo da edição do referido diploma legal, tendo apenas sido formalmente incluídos como parte da PNMC. A lei em questão também não reformou suas funções no âmbito do ordenamento jurídico pátrio, mantendo, portanto, a estrutura já existente. Assim sendo, passa-se a tratar de cada um desses instrumentos

A primeira instituição criada foi a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), por meio do Decreto (sem número) de 7 de julho de 1999. Formada por 11 ministérios, tem a finalidade de articular as ações de governo decorrentes da CQNUMC e de seus instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte. Os Ministros de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente são, respectivamente, o Presidente e Vice-Presidente da Comissão. Suas atribuições concentram-se nas funções associadas aos desdobramentos da Convenção do Clima, em especial em relação aos projetos referentes ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, servindo inclusive como Autoridade Nacional Designada desse instrumento.

O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) foi criado pelo Decreto nº 3.515/2000, que foi posteriormente revogado e alterado pelo Decreto (sem número) de 28 de agosto de 2000. Este fórum tem por objetivo conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes da mudança do clima e sobre o MDL. Seu papel principal é promover o diálogo entre o governo e a sociedade. É formado por 12 ministros de Estado, pelo Diretor-Presidente da Agência Nacional de Águas e por personalidades e representantes da sociedade civil, com notório conhecimento da matéria, ou que sejam agentes com responsabilidade sobre a mudança do clima, sob a presidência do Presidente da República. Uma de suas funções é estimular a criação de Fóruns Estaduais de Mudanças Climáticas, o que já vem ocorrendo em uma série de estados. Ainda, possui o dever de

acompanhar as ações propostas para alcançar o compromisso nacional de redução das emissões de GEE.

O Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), de caráter permanente, formado por representantes de 27 Ministérios de Estado, sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República, foi instituído pelo Decreto nº 6.263/2007. No âmbito do Comitê, foi criado o Grupo Executivo sobre Mudança do Clima (Gex), com a finalidade de elaborar, implementar, monitorar e avaliar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, sob a orientação do CIM, além de outras competências complementares, como a elaboração de proposta preliminar dos objetivos gerais, princípios e diretrizes da Política Nacional sobre Mudança do Clima. O CIM é responsável pela coordenação geral das ações propostas para alcançar o compromisso nacional de redução das emissões de GEE. Como aduz Motta (2010b, p. 40), o Decreto nº 7.390/2010 deposita nesta comissão grande parte das atribuições para formulação da política associada à mudança do clima.

A Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima), a seu turno, foi instituída pela Portaria nº 728/2007 do então Ministério da Ciência e Tecnologia. Entre suas finalidades, consta a geração e disseminação de conhecimentos e tecnologias para que o Brasil possa responder aos desafios apresentados pelas causas e efeitos das mudanças climáticas globais, a realização de estudos sobre os impactos das mudanças climáticas globais e regionais no Brasil, com ênfase nas vulnerabilidades do país às mudanças climáticas; o estudo de alternativas de adaptação dos sistemas sociais, econômicos e naturais do Brasil às mudanças climáticas e a realização de estudos sobre emissões de GEE em apoio à realização periódica de inventários nacionais de emissões.

Por fim, cabe registrar que a Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia (CMCH) é um órgão colegiado integrante da estrutura básica do Ministério da Ciência e Tecnologia. Regulamentada pelo Decreto nº 6.605/2007, a Comissão tem, entre suas competências, a de coordenar, acompanhar e contribuir para a avaliação da execução das atividades de meteorologia, climatologia e hidrologia, bem como promover sua articulação com as ações de governo nas áreas espacial, oceanográfica e de meio ambiente.

Feita essa contextualização, nota-se que as instituições que compõem a Política Nacional sobre Mudança do Clima tem um papel associado à formulação e ao contínuo aperfeiçoamento da política pública, dado o seu alto grau de representatividade e legitimidade. Contudo, para aplicar e dar operacionalidade a essas deliberações

políticas, é necessário um órgão de regulação, que efetivamente implemente os instrumentos criados pela PNMC, monitore, fiscalize e preste contas à sociedade dos resultados alcançados, ainda inexistente (MOTTA, 2011, p. 40).

Nesse contexto, é fundamental diferenciar políticas públicas da função regulatória, termos que com frequência são utilizados sem qualquer precisão conceitual. A formulação das políticas públicas é uma atribuição do detentor de poder político, que recebeu diretamente da sociedade tal competência. A função regulatória dedica-se à implementação dessas políticas de modo eficiente, traduzindo em comandos técnicos essas orientações, sem inovar no quadro normativo (SOUTO, 2005, p. 40-54).

No âmbito das mudanças climáticas, a necessidade dessa distinção é destacada por Motta (2011, p. 38), que ressalta a importância de se diferenciar o poder regulamentador, que formularia a política do setor com alto grau de representatividade, do poder regulador, que faria a aplicação das diretrizes políticas de forma autônoma e transparente. Antes da aprovação da Lei nº 12.187/2009, o Ministério do Meio Ambiente já havia se manifestado pela criação de uma instituição específica para regulação das mudanças climáticas, tendo em vista que, em alguns casos, o atendimento aos objetivos desta política pública poderiam contrariar sua finalidade de proteção de meio ambiente. Inobstante, esta nova instituição não foi criada e o MMA vem assumindo essa função, dentro de suas possibilidades e capacidades, com a colaboração de outros entes, como a Coordenação Geral de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas do Ministério da Fazenda.

Motta (2011, p. 40; 2010, p. 36) sugere que essa entidade poderia ser uma agência em regime de autarquia especial, com autonomia e responsabilidade pela gestão das regras e das normas definidas pela Comissão Interministerial sobre Mudança do Clima. Vislumbra também a possibilidade de uma agência reguladora assumir outras funções, como a elaboração de inventários, a supervisão do sistema de comércio de emissões, a realização das atividades de registro, monitoramento e verificação das emissões e, inclusive, a gestão do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.

A instituição de uma agência reguladora para cuidar de questões relacionadas à mudança do clima pode parecer, num primeiro momento, uma alternativa interessante. Porém, não se pode perder de vista os inúmeros desafios que as autarquias especiais enfrentam atualmente no país, como o excesso de burocracia, a captura, a falta de transparência e

as frequentes denúncias de práticas ilegais que assolam alguns de seus setores.

Motta (2011, p. 40) aduz também que essa entidade a ser criada poderia servir, adicionalmente, para permitir “a articulação entre as políticas federais e as diversas outras iniciativas estaduais quanto a registro e outras ações conflitantes”.

Contudo, antes da adoção de qualquer ação política no sentido de criar uma nova instituição regulatória, é fundamental que haja uma delimitação mais precisa das atribuições que serão exercidas por cada um dos entes federativos. Isso porque, se se entender que União, Estados, Distrito Federal e Municípios têm competência para regular a mitigação da mudança do clima, por exemplo – como vem sendo previsto em algumas políticas subnacionais que estão em vigor –, o principal objetivo deveria ser a formulação de uma estratégia de articulação entre os entes federativos, em vez de simplesmente se criar uma nova agência reguladora. Desse modo, pode-se delimitar com clareza as atribuições de cada ente federativo e evitar o surgimento de conflitos, como historicamente ocorre com a regulação ambiental.

Nesse ponto, embora se compreenda a indispensabilidade de se articular e compatibilizar as políticas, planos e programas nacional, estaduais e municipais, considera-se que isso não poderá ser feito por meio da criação de uma agência reguladora federal – como pretende o mencionado autor –, visto que esta terá que respeitar as competências legislativas e administrativas fixadas no texto constitucional, consoante o Federalismo cooperativo brasileiro. Portanto, há a necessidade de se conceber uma governança pública da PNMC mais ampla, que não se limita a mera criação de uma entidade com função regulatória para esse propósito.

2.3.2.6 Governança pública da PNMC: mais do que instrumentos institucionais

Uma das principais omissões da Política Nacional sobre Mudança do Clima é justamente a falta de delimitação mais concreta da forma com que deve ocorrer a relação entre poderes públicos com atribuições relacionadas à mudança do clima, bem como da relação destas instituições com os setores econômicos e a sociedade civil. Em suma, a estrutura institucional criada pela PNMC está muito longe de traçar com precisão os contornos de como será a governança pública da mudança do clima no país.

Embora não exista um único conceito de governança pública, este termo é utilizado, no presente estudo, para identificar a

estruturação das relações entre o Estado e suas instituições nos níveis federal, estadual e municipal, por um lado, e as organizações privadas, com e sem fins lucrativos, bem como os atores da sociedade civil (coletivos e individuais), por outro (KISSLER; HEIDEMANN, 2006, p. 480).

Na definição de governança pública, agrupam-se três diferentes lógicas em novos arranjos ou composições (redes, alianças), a saber: (i) a lógica do Estado, fundada na hierarquia; (ii) a lógica do mercado, pautada na concorrência; e (iii) a lógica da sociedade civil, que se assenta na comunicação e confiança (KISSLER; HEIDEMANN, 2006, p. 480).

A ausência do estabelecimento na PNMC dos contornos da governança pública pode ser uma das razões para que essa política ainda não tenha tido a capacidade de envolver com mais intensidade o setor empresarial e a sociedade como um todo nas ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Isso porque a instituição de vínculos mais robustos e duradouros do Estado com os indivíduos e grupos sociais, nos dias atuais, são considerados

indispensáveis para a atribuição de eficácia e de efetividade às ações estatais, as quais vêm sendo amplamente desenvolvidas em espaços de forte interseção entre Estado e sociedade civil, esferas em processo contínuo de recíproca interpenetração (DE OLIVEIRA, 2012, p. 113-114).

O espaço associado à mudança do clima, seja na sua mitigação, seja na adaptação aos seus efeitos, inegavelmente envolve uma forte interseção entre o Poder Público e os setores econômicos e sociedade civil, até mesmo porque implica em alterações na base da economia. Por isso, é oportuno se falar em governança pública, que traduz a ideia de que “a eficácia e a legitimidade da atuação pública se apoiam na qualidade da interação entre os distintos níveis de Governo, e entre estes e as organizações empresariais e da sociedade civil” (DE OLIVEIRA, 2012, p. 114).

Contudo, de uma leitura da PNMC, salta aos olhos a falta de articulação, de um lado, entre os três níveis federativos para o desenvolvimento e implementação das políticas públicas e mecanismos

regulatórios e, de outro, entre Poder Público, setor privado e sociedade civil.

Em relação ao primeiro aspecto, a PNMC não previu funções que devem ser desempenhadas pelos governos subnacionais, nem estabeleceu diretrizes para articulação da política nacional com as iniciativas que sejam adotadas por Estados e Municípios. Com efeito, faz referência à participação destes entes federativos em apenas três oportunidades, prevendo: (i) como uma de suas diretrizes o estímulo e o apoio à participação dos governos federal, estadual, distrital e municipal, assim como do setor produtivo, do meio acadêmico e da sociedade civil organizada, no desenvolvimento e na execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima (artigo 5º, V, da Lei nº 12.187/2009); (ii) que as ações de âmbito nacional para o enfrentamento das alterações climáticas, atuais, presentes e futuras, devem considerar e integrar as ações promovidas no âmbito estadual e municipal por entidades públicas e privadas (artigo 3º, V, do mesmo diploma legal); e (iii) que as ações de mitigação serão implementadas de maneira coordenada e cooperativa pelos órgãos governamentais (art. 6º, §3º, do Decreto nº 7.390/2010).

Em princípio, de acordo com o texto constitucional, todos os entes federativos possuem competência legislativa e administrativa para assuntos afetos às mudanças climáticas, dada a abrangência dessa temática, que envolve questões de direito ambiental, econômico, tributário, urbanístico, produção e consumo, florestas, educação, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento, inovação, proteção e defesa da saúde (arts. 24, I, V, VI, VIII, IX e XII, e 30, I e II). Nesses casos, contudo, cabe à União editar as normas gerais, que devem ser respeitadas por Estados, Distrito Federal e Municípios (artigo 24, §1º, da CRFB/88), bem como fixar as normas de cooperação entre os entes federativos no exercício da competência comum (artigo 23, parágrafo único, da CRFB/88). Isso porque a articulação entre as políticas federais, estaduais e municipais deve sempre considerar os limites do Federalismo cooperativo brasileiro. A Lei Complementar nº 140/2011 parece incidir apenas parcialmente sobre o escopo de abrangência da proteção das mudanças climáticas.

É fundamental, por conseguinte, que a União edite uma norma geral, coordenando e articulando as atribuições de cada ente federativo. Desse modo, evita-se a sobreposição e a contrariedade das políticas e ações adotadas pelos Estados, Distrito Federal e Municípios entre si e em relação à política nacional, bem como se confere eficiência ao uso dos recursos públicos. Uma vez instituídas as normas gerais pela União,

suspende-se a eficácia das leis estaduais, no que lhes forem contrárias (art. 24, §4º, da CRFB/88).

Observa-se que vários Estados e Municípios já editaram suas próprias políticas sobre mudanças climáticas (subnacionais). Muitas disposições dos seus atos normativos não estão em plena consonância com um federalismo coerente e equilibrado. A falta de uma política uniforme sobre o assunto pode levar a distorções, como a imposição de metas de redução de GEE a determinados setores econômicos no Rio de Janeiro e a sequer necessidade de apresentar um inventário de emissões de GEE em Santa Catarina. Essa falta de articulação – decorrente da omissão de regras claras na PNMC -, pode acarretar, por exemplo, o deslocamento de indústrias e empresas intensivas em carbono para locais em que as normas são menos rigorosas, não se conseguindo atingir efeitos significativos no tocante à mitigação da mudança do clima. Esse cenário é semelhante ao que ocorre nas chamadas “guerra fiscal” e “guerra ambiental” (*race to the bottom*), com o agravamento de que os gases de efeito estufa contribuem de modo igualitário para a mudança do clima, independente de onde sejam emitidos.

Além disso, há falta de convergência e temporalidade nas medidas adotadas nas três esferas federativas, que contemplam metas distintas, metodologias não uniformes e, ainda, estabelecem estratégias diferentes para alcançar os objetivos das políticas públicas. Essa realidade, sem dúvida, é um dos principais entraves ao avanço das políticas nacional, estaduais e municipais sobre mudança do clima (ROMEIRO; ZUGMAN, p. 36). Enquanto inexistente preceito legal que oriente os entes federativos, “caberá ao arranjo institucional procurar práticas consensuadas para essa articulação” (MOTTA, 2011, p. 39).

A segunda crítica que pode ser dirigida à estrutura de governança pública da PNMC é a notável falta de fixação de qualquer contorno em relação ao papel que será exercido pela sociedade civil e pelo setor produtivo para atingir aos seus objetivos. Esse aspecto não passou despercebido por Sabbag (2011, p. 386), que ressalta a omissão da Lei nº 12.187/2009 e do seu decreto regulamentador quanto ao papel do setor privado na consecução do compromisso nacional. Ferreira e Lima (2010-2011, p. 98), antes da edição do Decreto 7.390/2010, já ressaltavam a necessidade de que o instrumento que fosse editado definisse com detalhes o papel dos diferentes setores da economia na redução de emissões de GEE, o que infelizmente não ocorreu.

É bastante grave essa realidade, na medida em que inexistem muitas alternativas que não a de atribuir ao setor privado a maior parte das responsabilidades associadas ao combate das mudanças climáticas,

ainda que com as devidas contrapartidas do Poder Público e da sociedade civil. Diante disso, o setor privado precisa ter clareza sobre as obrigações que lhe tocarão, planejando-se adequadamente para converter os novos custos associados a essas ações em diferenciais competitivos (FERREIRA; LIMA, 2010-2011, p. 90). Como bem ressalta Benatti (2011, p. 356):

Seja lá como for, está claro que o processo de elaboração das políticas públicas em mudança do clima não pode se dar apenas no âmbito governamental. É preciso considerar as imensas necessidades de recursos para fazer frente aos problemas, o alcance do impacto da mudança climática em diferentes locais e setores e ainda a necessidade de um conjunto de ações nas arenas regulatória e econômica. Todos os segmentos da sociedade terão que se envolver em uma transição econômica e ambiental, rumo a uma economia de baixo carbono.

De fato, o envolvimento de todos os segmentos da sociedade é indispensável para se reprimir as mudanças climáticas e, portanto, o Estado precisa fazer a sua parte, editando uma política pública que efetivamente faça a coordenação de todos os atores sociais e públicos.

Enquanto é essa a realidade da PNMC, outras políticas públicas, também aprovadas por normas gerais editadas pela União, previram estratégias mais sofisticadas de governança pública. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, aprovada pela Lei nº 12.305/2010, por exemplo, estabelece claramente qual é o ente federativo competente para a gestão integrada dos resíduos sólidos, assim como o papel que deve ser exercido pelos demais entes políticos¹³³. O referido diploma legal ainda dispõe sobre o conteúdo mínimo dos Planos Municipais, Estaduais e Nacional de Resíduos Sólidos, enquanto a PNMC nem mesmo menciona os planos estaduais e municipais sobre mudança do clima entre os seus instrumentos, mas apenas o plano nacional. Também estabelece expressamente as atribuições que cabem ao setor privado e ao consumidor, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de

¹³³ O art. 11 da referida lei estabelece o seguinte: “Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei”.

vida dos produtos e da logística reversa¹³⁴, de modo muito mais maduro, portanto, do que a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Parece que, de fato, “os formuladores de políticas públicas ainda não estão preparados para o novo modelo de governança ambiental que foi instaurado pelos desafios de combater o aquecimento global” (SABBAG, 2011, p. 383). Por essa razão, é necessário

tomar uma decisão imediata e radical sobre qual formato de política pública o Brasil quer adotar sobre o tema e, em seguida, rever a legislação climática brasileira para esclarecer as regras do jogo e garantir segurança jurídica para todas as partes interessadas, ao mesmo tempo em que se busca a preservação do ambiente e a manutenção do equilíbrio climático global (SABBAG, 2011, p. 394-395).

Essa decisão deve, impreterivelmente, ser tomada de maneira coordenada com o dever constitucional de proteção das mudanças climáticas, com os objetivos nacionais de desenvolvimento, com os compromissos assumidos pelo país em âmbito internacional e com as metas globais de mitigação das mudanças climáticas, em especial com o objetivo de limitar o aumento da temperatura global em 2°C até 2100.

Em relação ao desenvolvimento nacional, que é um dos objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil (art. 3º, II, da CRFB/88), é indispensável que haja uma integração entre a PNMC e as demais políticas públicas. Isso porque a política de enfrentamento à mudança do clima pode resultar em consequências diretas, às vezes positivas, em outras negativas, aos demais setores econômicos. Com efeito, tem a possibilidade de causar implicações, por exemplo, às políticas energéticas, infraestrutura, industriais, de inovação e

¹³⁴ A Lei nº 12.305/2010 define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos como o “conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei” (artigo 3º, XVII); e a logística reversa como o “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada” (artigo 3º, XII).

desenvolvimento tecnológico, de proteção das florestas, de saneamento, de agricultura e pecuária.

Tendo em vista que o art. 11 da Lei nº 12.187/2009 determina que as políticas públicas e programas governamentais deverão compatibilizar-se com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos da PNMC, deve ser muito bem avaliada e debatida a decisão sobre o formato da política de enfrentamento às alterações do clima.

3 A REGULAÇÃO DO SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES: ALTERNATIVA PARA O CUMPRIMENTO DO DEVER DE PROTEÇÃO PERANTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Neste capítulo serão analisados, primeiramente, os instrumentos previstos na PNMC e outros que podem ser utilizados para atingir os seus objetivos. Na sequência, dedicar-se-á a analisar especificamente os sistemas de comércio de emissões e sua compatibilidade com o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, inclusive em relação aos contornos desse dever decorrentes do regime jurídico internacional e da Política Nacional sobre Mudança do Clima.

3.1 INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS PARA A PROTEÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

3.1.1 Considerações gerais sobre regulação das mudanças climáticas

Para a efetivação de uma política pública, é necessária a conjunção de uma série de fatores e elementos. Não basta o estabelecimento de princípios, objetivos e diretrizes. É indispensável a constituição e articulação de um conjunto de órgãos com competência para conduzir e implementar a referida política e a coordenação dessas ações com a atividade do setor privado e da sociedade civil. Ainda, é necessária a criação de mecanismos para efetivamente alcançar o fim desejado pela política e pelas normas constitucionais. No caso da PNMC, a governança pública já foi apresentada no capítulo anterior, ficando pendente a análise dos instrumentos de que o Poder Público pode lançar mão para buscar o objetivo desta política, que, em síntese, é a proteção dos efeitos adversos da mudança do clima¹³⁵, por meio de ações de mitigação e de adaptação.

¹³⁵ É oportuno repetir o conceito de efeitos adversos da mudança do clima, fornecido pelo art. 2º, II, da Lei nº 12.187/2009: “mudanças no meio físico ou biota resultantes da mudança do

Como já foi amplamente apresentado, a efetiva proteção das mudanças climáticas depende de mudanças significativas no modo de produção e consumo, visto que o controle do seu avanço depende da redução das emissões de GEE, que, por sua vez, atinge diretamente as políticas de desenvolvimento, energéticas, de transporte, industriais, de uso e ocupação do solo, entre outras. Mudar o cenário tendencial de contínuo crescimento dessas emissões depende, portanto, de modificações de comportamento especialmente dos agentes econômicos.

Como já dito, o mercado¹³⁶, sozinho, não é capaz de garantir e promover todos os direitos fundamentais previstos nas normas constitucionais. Diante disso, ganha relevância a possibilidade prevista na CRFB/88, em especial em seu art. 174, de o Estado intervir no domínio econômico, com vistas a cumprir as normas constitucionais e a produzir resultados que o mercado não conseguiria alcançar (NUSDEO, 2012, p. 10). Nesse sentido, por exemplo, extrai-se da dimensão objetiva dos direitos fundamentais consagrados no texto constitucional o dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas.

Desse modo, a Constituição constituiu uma forma inédita de relacionamento do Estado Brasileiro com a economia, na medida em que “prevê a ação do Estado dirigida a receber influência e instalar estímulos aos agentes econômicos privados” (MOREIRA, 2014, p. 127). Nesse contexto, tem-se que o Estado, no exercício do seu dever constitucional de proteção das mudanças climáticas, tem de lançar mão dos instrumentos à sua disposição para atingir essa finalidade, por meio de um papel ativo de regulação da economia¹³⁷. Com efeito, entende-se que a função do Estado não se limita a garantir o funcionamento do mercado e corrigir suas falhas, mas a promover a efetividade dos direitos e deveres fundamentais, assim como das políticas públicas, sendo certo que também recebe influências das atividades econômicas,

clima que tenham efeitos deletérios significativos sobre a composição, resiliência ou produtividade de ecossistemas naturais e manejados, sobre o funcionamento de sistemas socioeconômicos ou sobre a saúde e o bem-estar humanos”.

¹³⁶ No presente estudo, mercado é entendido como “um conjunto de instituições a permitir aquela interação entre oferta e procura da qual surgirão de forma espontânea, impessoal e objetiva os preços de cada produto e de cada serviço. E esses preços aferíveis por todos os agentes econômicos – operadores do mercado – os levarão a decidir corretamente quanto ao uso dos mesmos bens e serviços, porque todos estarão pautando aquelas decisões por um padrão ou diapasão comum: o hedonismo, provindo deles próprios” (NUSDEO, 2005, p. 118).

¹³⁷ Em linha com esse pensamento: “O Estado liberal, na fase intervencionista, torna-se permeável a conteúdos socioeconômicos que alteram seu alcance jurídico original. O conceito de Estado de direito se reveste, assim, ‘de natureza positiva, no sentido de incorporar uma ação estatal que não é apenas subsidiária, mas conformadora do modelo socioeconômico’ (PEREIRA E SILVA, 2002).

em uma relação de mútua ingerência e limitação (ARAGÃO, 2013, p. 23-4)¹³⁸.

Embora haja diversas classificações das formas de intervenção do Estado no domínio econômico, costumou-se dividi-las entre (a) atuação direta, quando o Estado se coloca como empresário, agente do mercado, ao lado e no mesmo nível dos particulares, para o exercício da atividade econômica; e (b) intervenção indireta, quando o Estado permanece em uma posição superior aos demais agentes, estabelecendo as regras do jogo para as atividades exercidas pelos agentes privados (VENÂNCIO FILHO, 1998).

Interessa ao presente estudo aprofundar a intervenção do Estado na forma indireta ou regulação. Embora possua um conceito bastante problemático, com diversos conteúdos, regulação, conforme lição de Vital Moreira (*apud* MENDES, 2006, p. 118) pode ser definida como o “estabelecimento e a implementação de regras para a atividade econômica destinadas a garantir o seu funcionamento equilibrado, de acordo com determinados objetivos políticos”. Segundo o autor português, o essencial de seu conceito é

alterar o comportamento dos agentes econômicos (produtores, distribuidores, consumidores), em relação ao que eles teriam se não houvesse a regulação, isto é, se houvesse apenas as regras de mercado¹³⁹.

Aragão (2013, p. 40), apresenta um conceito bastante semelhante. Define a regulação estatal da economia como

¹³⁸ É importante ressaltar que se empregou definições de regulação próximas às utilizadas pelos chamados *social marketers*, que visam alcançar por meio da regulação um equilíbrio entre finalidades sociais e econômicas, o que é tido como um expediente heterodoxo entre os estudiosos de regulação. Essa abordagem contrapõe-se, especialmente, à perspectiva de regulação utilizada pelos defensores da ideia de livre mercado (os *free marketers*), que lhe atribuem exclusivamente o papel de alcançar níveis satisfatórios de rivalidade e competição, promovendo a concorrência. Para essa corrente de pensamento, “trazer para o âmbito da regulação considerações de ordem social acarreta distorção da lógica de mercado e também redistribuições inapropriadas”. Há ainda uma terceira categoria analítica, dos teóricos da boa governança, que sustentam que o regulador deve legitimar suas decisões em termos procedimentais (COUTINHO, 2014, p. 104-5).

¹³⁹ Cuida-se de uma definição ampla, porém não ao extremo, como a fornecida por alguns autores, que utilizam o termo regulação em referência a qualquer modo de intervenção estatal, seja direta ou indireta. Também não é restrita ao ponto de limitar o seu conceito a apenas o condicionamento normativo da atividade privada (MENDES, 2006, p. 118).

conjunto de medidas legislativas, administrativas, convencionais, materiais ou econômicas, abstratas ou concretas, pelas quais o Estado, de maneira restritiva da autonomia empresarial ou meramente indutiva, determina, controla ou influencia o comportamento dos agentes econômicos, evitando que lesem os interesses sociais definidos no marco da Constituição e os orientando em direções socialmente desejáveis (ARAGÃO, 2013, p. 40).

Cuida-se de regulação jurídica da economia, num plano geral e abstrato, mediante a qual o Estado estabelece prescrições normativas (legislativo e regulamentar) para alterar a conduta dos agentes econômicos, controla o seu cumprimento e impõe eventuais sanções negativas (atividade regulatória repressiva) ou positivas, como incentivos e o fomento (direito promocional) (MOREIRA, 2007, p. 3-6). Ou seja, constitui-se em “uma influência deliberada do Estado, em um sentido mais amplo, de modo a atingir comportamentos sociais e econômicos” (COUTINHO, 2014, p. 40).

Dos conceitos apresentados, extrai-se que o elemento chave para compreensão da regulação no presente trabalho é a alteração do comportamento dos agentes econômicos, para a promoção de direitos e deveres fundamentais e objetivos politicamente fixados¹⁴⁰. Regulação não é, portanto, um fim em si mesmo (JUSTEN FILHO, 2014, p. 671). A forma que será exercida a função regulatória, seus instrumentos, balizas, condições, também é determinada em âmbito governamental. Por isso, é imprescindível que a política pública, democraticamente definida, contenha de forma precisa os objetivos governamentais que se quer ver implementados por meio da regulação, bem como os parâmetros e limites para sua atuação (MARQUES NETO, 2006, p. 91).

A regulação constitui-se no preenchimento com conhecimentos técnicos e à luz da realidade do que dispõe a lei, com vistas a atingir os objetivos por ela fixados, inclusive quanto ao dever de eficiência. Em outras palavras, “é uma intervenção na liberdade econômica, com vistas à eficiente implementação de uma política pública de bem-estar coletivo” (SOUTO, 2005, p. 51).

Pode ser distinguida, quanto aos seus objetivos, em duas categorias: (a) econômica, pela qual o Estado busca alcançar finalidades econômicas propriamente ditas, relacionadas à existência de falhas de

¹⁴⁰ Nesse sentido: “A nova regulação é, sem dúvida, um instrumento de implementação de uma política pública num determinado setor” (MARQUES NETO, 2006, p. 87).

mercado, sendo que a regulação atua para a sua correção ou mitigação, com vista à alocação eficiente de recursos econômicos; e (b) não econômica, voltada ao atingimento de objetivos de natureza política ou social, em que não se almeja a eficiência econômica, mas sim a equidade, na medida em que a alocação eficiente em termos econômicos pode não corresponder a uma distribuição tida como justa¹⁴¹ sob o ponto de vista social, de modo que o Estado passa a intervir na atividade dos agentes privados (NUSDEO, 2010, p. 358-9)¹⁴².

Trazendo-se essas considerações sobre o papel da regulação na alteração do comportamento dos agentes econômicos e nas formas como se expressa, pode-se analisar a regulação empregada com vistas à proteção das mudanças climáticas sob uma dupla perspectiva: econômica e não econômica, que se inter-relacionam e se complementam.

A regulação das mudanças climáticas é, primariamente, uma regulação não econômica, visto que sua finalidade precípua é alcançar objetivos políticos e sociais, associados à proteção dos efeitos adversos das mudanças climáticas – decorrência da dimensão objetiva dos direitos fundamentais garantidos no texto constitucional. Os efeitos adversos das mudanças climáticas, apresentados no primeiro capítulo deste estudo, demonstram que a finalidade da ação estatal nessa seara é a defesa de valores jurídicos compartilhados por toda a sociedade, como a segurança, a propriedade, o meio ambiente, a saúde, a moradia, entre outros.

Além disso, numa leitura sob a ótica econômica, as mudanças climáticas justificam a regulação estatal, na medida em que se caracterizam como dois tipos distintos de falhas de mercado: externalidades e bens públicos¹⁴³. Assim sendo, a regulação das mudanças climáticas deve se orientar também pela busca da eficiência, a qual

¹⁴¹ Nusdeo (2010, p. 359) também reconhece que a definição dos critérios de justiça e equidade é bastante variada, mas assenta que eles acabam por inspirar políticas voltadas à distribuição de renda, ao acesso universal a determinados serviços, como educação e saúde.

¹⁴² Sundfeld (2000, p. 18) também divide a regulação em duas manifestações, uma associada a poderes e ações com objetivos declaradamente econômicos e outra pautada em justificativas diversas, porém com efeitos econômicos inevitáveis, como as medidas ambientais e urbanísticas. Aragão (2013, p. 40), por sua vez, distingue a regulação, quanto à sua finalidade, em duas categorias: (a) imediata, pela qual o Estado busca alcançar finalidades econômicas propriamente ditas, intervindo sobre a produção, a circulação e o consumo de mercadorias; e (b) mediata, quando visa à realização de objetivos sociais do Estado, com reflexos na economia.

¹⁴³ Sobre a caracterização das mudanças climáticas como falhas de mercado, cf. item 1.2.4.2.

não deve ser entendida apenas como maximização do lucro, mas sim como melhor exercício das missões de interesse coletivo que incumbe ao Estado, que deve obter a maior realização prática possível das finalidades do ordenamento jurídico, com os menores ônus possíveis, tanto para o próprio Estado, especialmente de índole financeira, como para as liberdades dos cidadãos (ARAGÃO, 2009, p. 31-2).

O conceito de eficiência apresentado é bastante amplo e muito se aproxima da ideia contida no princípio da proporcionalidade. Mesmo assim é fundamental mencioná-lo, já que, ainda que a eficiência que deve ser alcançada pela regulação não se resume à eficiência econômica (ótimo de Pareto¹⁴⁴), existe uma relação entre os custos despendidos pelo Poder Público no exercício da sua função regulatória e os ônus econômicos impostos aos agentes regulados com os benefícios alcançados por meio da regulação no tocante à proteção das mudanças climáticas.

Outras características merecem ser descritas em relação à regulação adotada no exercício do dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas. Cuida-se de uma regulação transversal, na medida em que deve ser exercitada em um âmbito genérico, abarcando indistintamente toda e qualquer atividade econômica (ou apenas mais do que um setor um específico), contrapondo-se, portanto, a uma regulação setorial, associada a um setor econômico específico (embora esta também seja possível).

Além disso, pode ser tanto normativa quanto operacional. Normativa, por meio da edição de normas jurídicas, que estabelecem certos comportamentos como condição de desempenho de determinadas atividades econômicas ou, então, apenas os incentivem ou desestimulem. Por outro lado, pode-se imaginar uma regulação operacional quando o Estado assume atividades empresariais, a exemplo da compra de permissões de emissões em um sistema de comércio de emissões, com vistas a reduzir a demanda dessas quotas em circulação no mercado¹⁴⁵.

¹⁴⁴ De acordo com Sen (1993, p. 521), uma situação é definida como o “ótimo de Pareto” quando, se comparada com qualquer outra situação, não se pode obter o aumento de utilidade de um indivíduo sem reduzir a utilidade de uma outra pessoa.

¹⁴⁵ Aguillar (2006, p. 72) sistematizou as duas instâncias fundamentais disponíveis no sistema jurídico: “A regulação operacional é manifestada pela preferencia outorgada à iniciativa privada ou às empresas e órgãos estatais para o desempenho de certas atividades de interesse

Nesse contexto, o conhecimento e a utilização adequada dos instrumentos jurídicos de regulação ambiental disponíveis ao Estado se mostram de fundamental relevância para o cumprimento do dever de proteção estatais.

3.1.2 Instrumentos expressamente previstos na Política Nacional de Mudanças Climáticas

Em uma política pública, como visto, é indispensável, além do estabelecimento de princípios, objetivos e diretrizes, a previsão dos instrumentos de regulação que podem ser utilizados pelas autoridades competentes para atingir os seus objetivos. Embora a PNMC efetivamente tenha feito referência a esses mecanismos, o fez de maneira genérica, simplesmente listando-os. Não se preocupou em sistematizá-los, nem em indicar, ainda que em linhas gerais, os objetivos específicos que os instrumentos deveriam alcançar e/ou a forma com que deveriam ser utilizados.

Foram enumerados expressamente no art. 6º da Lei nº 12.187/2009 o total de 18 (dezoito) instrumentos da PNMC:

Art. 6º São instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima:

- I - o Plano Nacional sobre Mudança do Clima;
- II - o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima;
- III - os Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas;
- IV - a Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, de acordo com os critérios estabelecidos por essa Convenção e por suas Conferências das Partes;
- V - as resoluções da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima;
- VI - as medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos em lei específica;

público. Já a regulação normativa diz respeito ao poder de regulamentar efetivamente o setor que interessa ao Estado, incluindo-se nisso todas as atividades acessórias decorrentes da produção normativa, tais como a fiscalização e o sancionamento de condutas ilícitas”.

VII - as linhas de crédito e financiamento específicas de agentes financeiros públicos e privados;

VIII - o desenvolvimento de linhas de pesquisa por agências de fomento;

IX - as dotações específicas para ações em mudança do clima no orçamento da União;

X - os mecanismos financeiros e econômicos referentes à mitigação da mudança do clima e à adaptação aos efeitos da mudança do clima que existam no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e do Protocolo de Quioto;

XI - os mecanismos financeiros e econômicos, no âmbito nacional, referentes à mitigação e à adaptação à mudança do clima;

XII - as medidas existentes, ou a serem criadas, que estimulem o desenvolvimento de processos e tecnologias, que contribuam para a redução de emissões e remoções de gases de efeito estufa, bem como para a adaptação, dentre as quais o estabelecimento de critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas, compreendidas aí as parcerias público-privadas e a autorização, permissão, outorga e concessão para exploração de serviços públicos e recursos naturais, para as propostas que propiciem maior economia de energia, água e outros recursos naturais e redução da emissão de gases de efeito estufa e de resíduos;

XIII - os registros, inventários, estimativas, avaliações e quaisquer outros estudos de emissões de gases de efeito estufa e de suas fontes, elaborados com base em informações e dados fornecidos por entidades públicas e privadas;

XIV - as medidas de divulgação, educação e conscientização;

XV - o monitoramento climático nacional;

XVI - os indicadores de sustentabilidade;

XVII - o estabelecimento de padrões ambientais e de metas, quantificáveis e verificáveis, para a redução de emissões antrópicas por fontes e para as remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa;

XVIII - a avaliação de impactos ambientais sobre o microclima e o macroclima.

Além desses, há ainda outros mecanismos regulatórios dispersos ao longo do diploma legal, como o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (art. 9º) e os Planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas (art. 11, parágrafo único). Existem ainda uma série de outros instrumentos que não foram citados na referida lei, mas que igualmente podem ser utilizados pelo Poder Público para cumprir seu dever de proteção perante as mudanças climáticas, como a criação de espaços territoriais especialmente protegidos (cujos principais exemplos são as unidades de conservação, reserva legal e áreas de preservação permanente).

Em razão dessa multiplicidade de instrumentos, em vez de se tratar individualmente de cada um deles, optou-se por apresentar a sistematização consagrada na doutrina, que igualmente pode ser aplicada em relação à proteção das mudanças climáticas. É importante esclarecer que não serão analisados especificamente o Plano Nacional sobre Mudança do Clima¹⁴⁶ e os planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas¹⁴⁷, pois se entende que as ações que

¹⁴⁶ O Decreto nº 6.263/2007 previu que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima “definirá ações e medidas que visem à mitigação da mudança do clima, bem como à adaptação à mudança do clima” (art. 5º). Fruto do trabalho coordenado pelo Grupo Executivo sobre Mudança do Clima, em 1º de dezembro de 2008, o governo brasileiro lançou o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, antes mesmo da aprovação pelo Congresso Nacional do projeto de lei que se tornaria na PNMC. Independente dos motivos, anota-se que o Plano foi estruturado em estruturado em quatro eixos temáticos, a saber: (i) oportunidades de mitigação, (ii) vulnerabilidades impactos e adaptação, (iii) pesquisa e desenvolvimento, e (iv) capacitação e divulgação. Além disso, de modo transversal a esses eixos, foram previstos instrumentos de ordem econômico e legal, com o propósito de garantir a exequibilidade das ações previstas no Plano. Ainda que existam graves problemas na governança pública da PNMC, especialmente na articulação entre os entes federativos, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima não é só um plano interministerial, mas nacional, deve contar com a colaboração dos Estados, Distrito Federal, Municípios, setores econômicos e sociedade civil (MMA). Ainda, possui caráter dinâmico, sendo que suas revisões deveriam ocorrer previamente à elaboração dos Planos Plurianuais (que, por sua vez, são elaborados a quadrienalmente).

¹⁴⁷ O Plano Nacional sobre Mudança do Clima é integrado pelos planos de ação para a prevenção e controle do desmatamento nos biomas e pelos planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas. A Lei nº 12.187/2009 e seu decreto regulamentador previram diversos planos, sendo que os seguintes já foram concluídos: (i) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDAm; (ii) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado - PPCerrado; (iii) Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE; (iv) Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura – Plano ABC; e (v) Plano de Redução de Emissões da Siderurgia; (vi) Plano Setorial de Mitigação da Mudança Climática para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Indústria de Transformação;

são adotadas nesses instrumentos se inserem na sistematização que é apresentada. O estudo de cada uma das modalidades de instrumentos regulatórios é importante para abordar o sistema de comércio de emissões, já que esse mecanismo se forma a partir de técnicas de comando e controle e de instrumentos econômicos.

3.1.3 Sistematização dos mecanismos regulatórios de proteção das mudanças climáticas

Os teóricos do direito da regulação estatal costumam classificar os instrumentos regulatórios em duas categorias, cuja nomenclatura é variável. Fala-se, para fins didáticos, em comando e controle ou instrumentos econômicos (NUSDEO, 2012, p. 97), em regulação direta ou indireta (ARAGÃO, 2013, p. 39), em regulação dura ou macia (MOREIRA, 2014, p. 117). Não se pretende desenvolver uma teorização sobre as classificações existentes, mas apresentar os traços gerais dessa diferenciação, para contextualizar a inserção do sistema de comércio de emissões. Tendo em vista que na seara ambiental e das mudanças climáticas, ditos mecanismos são habitualmente diferenciados como de comando e controle ou econômicos, dar-se-á preferência a essa classificação, embora reconhecendo que o termo instrumentos econômicos é inexato e equívoco¹⁴⁸.

3.1.3.1 Instrumentos de comando e controle

A modalidade de ação regulatória estatal tradicionalmente utilizada foi a dos regimes rígidos de comando e controle, que se valem de instrumentos puramente jurídico-coercitivos. Essa regulação direta

(vii) Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono – PMBC; e (viii) Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação da Mudança do Clima – PSTM; e (ix) Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima. Falta ainda a finalização do Plano de redução de emissões da Siderurgia. Ditos planos tem por objetivo “atender metas gradativas de redução de emissões antrópicas quantificáveis e verificáveis, considerando as especificidades de cada setor”, inclusive por MDL e NAMAs (art. 11, parágrafo único, da Lei nº 12.187/2009). A elaboração dos planos setoriais deve respeitar, como conteúdo mínimo, (a) meta de redução de emissões em 2020, incluindo metas gradativas com intervalo máximo de três anos; (b) ações a serem implementadas; (c) definição de indicadores para o monitoramento e avaliação de sua efetividade; (d) proposta de instrumentos de regulação e incentivo para implementação do respectivo Plano; e (e) estudos setoriais de competitividade com estimativa de custos e impactos (art. 4º da Lei nº 12.187/2009).

¹⁴⁸ A inexatidão do termo decorre do fato de que “os instrumentos de comando e controle também atuam sobre os custos de produção e consumo dos agentes” (NUSDEO, 2012, p. 100), o que, em última análise, significa que também se relaciona com as variáveis econômicas dos agentes de mercado.

consiste “em ordens juridicamente vinculantes aos particulares para deles se obter uma ação, omissão ou prestação” (ARAGÃO, 2013, p. 39), que correspondem ao comando. O não atendimento a essas ordens mandamentais sujeita o agente regulado a medidas coercitivas ou a um conjunto de penalidades (sanções negativas), sejam elas de cunho penal ou administrativo, que são justamente a forma de controle pelo Estado.

Essas ordens, que se expressam por meio de normas, regras, procedimentos e padrões determinados para as atividades econômicas são fixadas para assegurar o atendimento de determinados objetivos constantes da respectiva política pública a que se relacionam (NUSDEO, 2012, p. 97), como por exemplo a mitigação das mudanças climáticas.

Não se tem conhecimento de um desenvolvimento doutrinário ou jurisprudencial no país sobre as técnicas de comando e controle que podem ser empregadas para alcançar objetivos alinhados com o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas. Diante disso, utiliza-se como paradigma neste trabalho a regulação adotada nas políticas públicas ambientais¹⁴⁹, que já possui mais de trinta anos de estudos teóricos e experiências práticas, permitindo assim uma avaliação da eficiência e das limitações de cada modalidade regulatória.

Os mecanismos de comando e controle se valem da fixação de padrões, que normalmente estão associados ao estabelecimento de *standards* de emissões ou de tecnologias específicas (DRIESEN, 2006, p. 280). Os padrões de emissão podem se referir à imposição de limites quantitativos ao lançamento no ar e na água de determinado poluente, como por exemplo a fixação da quantidade máxima de emissão de metano por fonte. Ainda, podem estar relacionados a aspectos qualitativos, considerando a concentração de um poluente em uma região específica, em atenção à saúde da população e ao meio ambiente em geral¹⁵⁰. Estes dois tipos de padrão devem ser complementares e não excludentes, garantindo que o acúmulo de poluentes emitidos de acordo com os limites quantitativos individuais não ultrapasse os níveis de concentração estabelecidos para a região (NUSDEO, 2012, p. 99).

A fixação de padrões por meio da imposição de utilização de tecnologias específicas também é uma das formas em que se expressam os mecanismos de comando e controle. Costuma-se associar esses

¹⁴⁹ Quando as políticas públicas têm o propósito de realizar objetivos de preservação e conservação do meio ambiente, recebem a alcunha de ambientais (NUSDEO, 2012, p. 93).

¹⁵⁰ Nesse sentido é o disposto na Resolução CONAMA nº 3/1990, que estabelece padrões de qualidade do ar, definindo-os como “as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral” (artigo 1º).

padrões ao critério da “melhor tecnologia disponível” (do termo em inglês, *best available technology*), cuja finalidade é “controlar os padrões de emissão e sua redução, a partir de soluções tecnológicas que resultem na redução das emissões e que sejam, ao mesmo tempo, factíveis para as fontes poluidoras” (NUSDEO, 2012, p. 99), isto é, que tenham um custo economicamente aceitável.

No Brasil, regulação por meio de instrumentos de comando e controle é a predominante e a historicamente preferida no âmbito do direito ambiental. A Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, aprovada ainda no influxo da onda conscientizadora da Conferência de Estocolmo de 1972, teve um papel pioneiro e inovador na proteção ambiental brasileira, sendo uma das inspirações do capítulo dedicado ao meio ambiente da CRFB/88. Esse diploma valeu-se de diversos mecanismos regulatórios que se enquadram na categoria de comando e controle, pautando-se em um tripé composto por instrumentos de prevenção (licenciamento ambiental e os espaços territoriais especialmente protegidos¹⁵¹, por exemplo), fiscalização/sanção (responsabilidade administrativa e penal) e reparação da degradação ambiental (responsabilidade civil).

A CRFB/88 manteve o foco nos mecanismos de comando e controle. Ilustra-se esse entendimento na medida em que o texto constitucional consagrou, por exemplo, a tríplice responsabilidade em matéria ambiental (administrativa, civil e penal), a criação de espaços territoriais especialmente protegidos e o estudo prévio de impacto ambiental – que subsidia o licenciamento ambiental. Segundo Grau Neto (2012, p. 43), essa postura se deveu a três fatores: (i) o fato de que o sistema instituído pela Lei nº 6.938/1981 ainda era bastante recente, período insuficiente para avaliar sua eficácia; (ii) o constituinte não enxergava outras opções de comprovada eficácia; e (iii) a inércia, que depunha contra se alterar o sistema já instituído.

Nas políticas de combate às mudanças climáticas encontram-se alguns instrumentos regulatórios que se amoldam a esse perfil diretivo do comando e controle. A Política Nacional sobre Mudança do Clima previu, entre seus mecanismos, o estabelecimento de padrões ambientais e de metas, quantificáveis e verificáveis, para a redução de emissões antrópicas por fontes e para as remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa (artigo 6º da Lei nº 12.187/2009).

¹⁵¹ Dentro do gênero espaços territoriais especialmente protegidos estão incluídas, entre outras, as seguintes espécies: unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável (Lei nº 9.985/2000), áreas de preservação permanente e reserva legal (Lei nº 12.651/2012) e vegetação do Bioma Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006).

Esse parece ser o principal instrumento de comando e controle na política nacional.

Já nas iniciativas subnacionais, encontram-se outros mecanismos, não previstos expressamente na lei editada pela União. A Política Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo, por exemplo, prevê a possibilidade de definição de padrões de desempenho de produtos comercializados no território paulista, especialmente de sistemas de aquecimento e refrigeração, lâmpadas e sistemas de iluminação e veículos automotores (artigo 30 do Decreto Estadual nº 55.947/2010). A política paulista também autoriza, nos processos de licenciamento ambiental de obras, atividades ou empreendimentos de grande porte ou alto consumo energético, a fixação de limites para a emissão de gases de efeito estufa, tendo por base metas global e setoriais, após estas terem sido definidas (artigo 32, *caput* e §1º, do referido decreto).

De modo semelhante, a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro permite que, no bojo do processo de licenciamento ambiental, sejam fixados padrões de emissão restritivos e condizentes com o cumprimento das metas, assim como sejam estabelecidos critérios de proteção municipal em planos, projetos e obras públicas e privadas, tendo em vista as necessidades de adaptação às mudanças climáticas (artigo 7º, §1º, do Decreto Estadual nº 43.216/2011). Com efeito, o licenciamento ambiental de empreendimentos com significativa emissão de gases de efeito estufa, assim definida em regulamento, serão condicionados à apresentação de plano de mitigação de emissões e medidas de compensação, devendo os órgãos competentes estabelecer os respectivos padrões para tanto (artigo 7º, X, da Lei Estadual nº 5.690/2010).

Realizado esse esclarecimento e voltando-se à comparação com o paradigma da regulação ambiental, é notória a evolução que houve na preservação e conservação do meio ambiente a partir do uso de mecanismos de comando e controle. Isso se deve, entre outras razões, ao fato de que, anteriormente, não era destinada a devida atenção política à preocupação ambiental, de modo que os bens ambientais (água, ar, solo, flora, fauna, etc.) eram protegidos de maneira fragmentada e isolada, predominando a falta de qualquer controle pelo Estado. Assim sendo, a inserção desses mecanismos trouxe inegáveis avanços.

Porém, a efetividade da proteção do meio ambiente, depois de mais de trinta anos da instituição da Política Nacional de Meio Ambiente, ainda está longe da desejada. A distância entre o que consta

do quadro normativo e o que se verifica na realidade deu ensejo a críticas, que se opunham à expansão dos mecanismos de comando e controle¹⁵².

Embora indispensáveis, esses instrumentos se mostraram insuficientes para alcançar os objetivos associados à proteção do meio ambiente. Morato Leite (2010, p. 207) constata “um déficit de execução quando os Estados, apesar de disporem de aparato normativo ambiental viável, não implementam as suas tarefas de proteção ambiental”. Grau Neto (2012, p. 57) sustenta que “há um esgotamento do sistema, sem que se tenha chegado aos resultados ideais almejados quando de sua criação”.

As críticas dirigidas a esta modalidade regulatória podem ser sintetizadas em três elementos: (a) necessidade de uma intensa fiscalização do cumprimento dos padrões fixados, que enseja elevados custos pelo Poder Público; (b) falta de diferenciação entre agentes econômicos em condições distintas e falta flexibilidade, desestimulando a inovação, bem como reduções de emissões em níveis maiores do que aqueles previstos em lei; e (c) dificuldade de fiscalização do cumprimento das normas (NUSDEO, 2012, p. 99).

Além da inefetividade dos instrumentos de comando e controle para tornar concreto, na realidade fática, o disposto nos diplomas normativos, outro fator criticado é a falta de eficiência neste modelo. Driesen (2006, p. 280), comentando a literatura estrangeira, registra que se considera que esses instrumentos podem até atingir um resultado satisfatório (efetivo) no controle da poluição ambiental, porém a um custo muito elevado. Assenta ainda que, segundo seus críticos, ditos instrumentos não estimulariam a inovação e não seriam favoráveis ao progresso contínuo nas políticas de controle ambiental, visto que estão diretamente associados a litigiosidade e a *lobbies*¹⁵³.

Independente das razões que justificam a inefetividade e a ineficiência da utilização isolada dos mecanismos de comando e controle aventadas pela doutrina, o fato é que os desafios

¹⁵² Morato Leite (2010, p. 207) destaca que “um exemplo típico do déficit de execução ocorre quando, depois de ser concedido o licenciamento ambiental, não se prosseguem os atos de monitoramento e fiscalização ambiental, em um procedimento contínuo e necessário à preservação ambiental”. Outro exemplo claro dessa ineficiência é o fato de que a esmagadora maioria das propriedades rurais brasileiras não possui vegetação nas áreas de preservação permanente nem a reserva legal constituída, situação esta, aliás, que ensejou a alteração da lei florestal.

¹⁵³ É importante destacar que o autor faz um resumo das críticas existentes aos instrumentos de comando e controle, porém não concorda com grande parte delas.

contemporâneos requerem a construção de políticas e estratégias regulatórias bem desenhadas, nas quais se combinem instrumentos de comando e controle e econômicos (NUSDEO, 2008, p. 9). No tocante ao dever de proteção perante as mudanças climáticas, a legislação vigente previu, ainda que timidamente, a utilização pelo Estado de mecanismos de comando e controle com vistas ao cumprimento dessa sua função protetiva. Contudo, não é essa modalidade regulatória que prevaleceu nas políticas públicas de combate ao fenômeno. Os diplomas legais privilegiaram o emprego dos instrumentos econômicos, seguindo a tendência que se nota nos mecanismos regulatórios mais modernos de proteção do meio ambiente.

3.1.3.2 Instrumentos econômicos

Os instrumentos econômicos surgiram como uma estratégia complementar de regulação aos mecanismos de comando e controle, em busca de se conferir mais efetividade às normas jurídicas. Ao contrário da regulação rígida, que impõe ações, omissões ou prestações, os instrumentos econômicos têm como sua principal característica o caráter indutor de comportamentos desejados pela política que os institui (NUSDEO, 2012, p. 101).

Os instrumentos econômicos funcionam como mecanismos de estímulo e desestímulo, por meio do qual se realiza a coordenação entre os deveres do Estado de proteção perante as mudanças climáticas e a regulação da atividade econômica. Fazendo-se um paralelo com as lições de Grau Neto (2012, p. 61) em relação ao impacto ambiental, a atividade reguladora do mercado passa, assim, por onerar as atividades mais intensivas em carbono e desonerar as atividades de baixo carbono, tornando estas últimas mais atraentes ao produtor, investidor ou consumidor, sob o ponto de vista econômico.

Inegavelmente, a nomenclatura “instrumentos econômicos” é imprecisa e utilizada sem rigor, já que abrange as mais diversas técnicas alternativas de regulação e pelo fato de que os instrumentos de comando e controle também criam incentivos (DRIESEN, 2006, p. 280). Talvez o mais correto fosse falar em regulações indiretas (contrapondo-se às diretas, que corresponderiam aos mecanismos de comando e controle), seguindo a classificação adotada por Aragão (2013, p. 39). Isso porque os mecanismos econômicos consistem em uma técnica regulatória pela qual “a finalidade pública é atingida, não pela coação, mas por outros meios, alguns deles não jurídicos no sentido tradicional, e sim

mercadológicos, mas às vezes dotadas de maior efetividade prática” (ARAGÃO, 2013, p. 39).

Outra possibilidade seria usar o termo *regulação macia* ou *soft* (em oposição à *regulação dura* ou *hard*, própria do comando e controle), que, de acordo com Moreira (2014, p. 117), estrutura-se por meio de incentivos, estímulos e sanções positivas. Prestigia a liberdade do agente econômico para, se assim desejar (tendo em vista o benefício que pode obter), adotar a conduta pretendida pela regulação:

Como no tradicional dito econômico, aqui se pode levar o cavalo até a água, mas não se pode forçá-lo a beber: se o agente econômico se deixar seduzir, altera sua conduta e a submete ao padrão regulamentar (MOREIRA, 2014, p. 117).

A regulação macia tem um aspecto facilitador ou incentivador (regulação como “luz verde”), e não a função diretiva, típica dos mecanismos de comando e controle (regulação como “luz vermelha” ou como sanção punitiva ou restritiva) (COUTINHO, 2014, p. 40).

Porém, ainda que outras denominações pudessem ser mais apropriadas (e não é objetivo deste trabalho aprofundar o estudo desse aspecto), a utilização do termo instrumentos econômicos já está consolidada na legislação e doutrina nacionais. A própria Política Nacional do Meio Ambiente, com as alterações promovidas pela Lei nº 11.284/2006, os previu como um dos seus instrumentos (artigo 9º, XIII, da Lei nº 6.938/1981). Mais recentemente, outras políticas nacionais incorporaram expressamente os mecanismos econômicos, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (arts. 42 a 46 da Lei nº 12.305/10) e o Novo Código Florestal (arts. 41 a 50 da Lei nº 12.651/12).

Igualmente, para atendimento ao dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, a Política Nacional sobre a Mudança do Clima listou, entre os seus instrumentos, “os mecanismos financeiros e econômicos, no âmbito nacional, referentes à mitigação e à adaptação à mudança do clima (artigo 6º, XI, da Lei nº 12.187/2009). Além disso, em diversos outros incisos desse dispositivo legal, encontram-se referência a técnicas de regulação que, de acordo com o conceito apresentado, constituem-se em instrumentos econômicos. É o caso das medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões e remoção de GEE (inciso VI), dos mecanismos financeiros e econômicos existentes no âmbito da CQNUMC e no Protocolo de

Quioto (inciso X), das medidas que estimulem o desenvolvimento de processos e tecnologias e o estabelecimento de critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas para fins de mitigação e adaptação às mudanças do clima (inciso XII). O Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (artigo 8º da mesma lei) é mais um exemplo de instrumento econômico.

É importante ressaltar que os instrumentos econômicos não foram concebidos para substituir as medidas de comando e controle, mas para atuar em complementaridade. Com efeito, apresentam-se como auxiliares dos sistemas de comando e controle, tendo como papel justamente aumentar a efetividade e eficiência destes mecanismos, diminuindo a pressão sobre as ações estatais de fiscalização e monitoramento (SAMPAIO, 2010, p. 198).

Esses instrumentos surgem a partir de uma aproximação do direito econômico com outros ramos do direito. Vislumbra-se no moderno direito econômico uma interessante alternativa de complementação à proteção das mudanças climáticas e do meio ambiente, tendo em vista o recente comprometimento desse ramo com o interesse social e a consecução do bem-estar coletivo. As finalidades do direito econômico, em última análise, não são diferentes das dos demais ramos do direito, pois busca dar efetividade às normas constitucionais na ordem social. Dentro desse prisma, o direito econômico deve fornecer as condições necessárias para o desenvolvimento, como um instrumento de política econômica orientado pelas necessidades dos indivíduos que integram a sociedade (DERANI, 2008, p. 47-8). Outrossim, tendo em vista a unidade e indivisibilidade dos direitos fundamentais, pode-se concluir que a política econômica deve ser coordenada com o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas¹⁵⁴.

Feito esse esclarecimento, na perspectiva de buscar efetividade aos direitos fundamentais e eficiência em atingi-la, é importante analisar os diversos mecanismos abrangidos pela expressão “instrumentos econômicos”. Revela-se bastante útil a classificação de Driesen (2006, p. 280), que os divide em instrumentos baseados em

¹⁵⁴ Especificamente em relação à proteção do meio ambiente, lembre-se que a “defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação”, foi expressamente enumerada entre os “princípios gerais da atividade econômica” previstos pelo artigo 170 da CRFB/88 e, consequentemente, deve ser sempre levada em consideração na elaboração das políticas econômicas.

informação, instrumentos baseados em preço e instrumentos baseados em quantidade.

3.1.3.2.1 Instrumentos econômicos baseados em informação

Os instrumentos econômicos baseados em informação (*informational-based instruments*) consistem no estabelecimento de obrigação para que sejam divulgadas informações a respeito das emissões de poluentes de determinado agente econômico. Há evidências de que esse mecanismo regulatório tem induzido grandes poluidores a reduzirem suas emissões. O incentivo econômico para que os comportamentos sejam direcionados a finalidades ambientais se assenta no receio dos emissores de que consumidores deixem de adquirir seus produtos e/ou de que investidores retirem seus investimentos em virtude da divulgação de informações não favoráveis (DRIESEN, 2006, p. 290).

Há situações em que técnicas regulatórias que prestam informações aos indivíduos também se mostram capazes de promover comportamentos mais condizentes com os objetivos da política pública. É o caso, por exemplo, de programas de informação sobre eficiência energética, em que a informação de que determinadas ações levam a redução de custos pode levar o indivíduo a voluntariamente a adotá-las. Sistemas voluntários de certificação ambiental e de rótulos ambientais são outros exemplos de instrumentos baseados em informação (DRIESEN, 2006, p. 290)¹⁵⁵.

Em relação aos mecanismos baseados na informação que podem ser utilizados pelo Estado para atender ao seu dever de proteção perante as mudanças climáticas, cogita-se a inserção, por exemplo, de “informações sobre o volume de emissões para produção de bens ou prestação de serviços (a exemplo do que ocorre com a informação nutricional), para possibilitar ao consumidor uma escolha consciente” (BORTOLOZZI; PASSOS DE FREITAS, 2010, p. 62).

O primeiro passo para se desenvolver esse instrumento econômico é obter as informações. No que se refere à mitigação das mudanças climáticas, essa possibilidade está associada à instituição de práticas de mensuração, reporte e verificação (MRV)¹⁵⁶. Em relação à

¹⁵⁵ Driesen (2006, p. 290) ainda afirma que, se sob um prisma os instrumentos baseados em informação consistem em um incentivo econômico, de outro, também podem se mostrar indutores de comportamento a partir de uma questão moral ou de reputação, em vez de puramente econômica.

¹⁵⁶ A análise das atividades de mensuração, reporte e verificação são analisadas com mais profundidade no item 3.2.2.1.4.

adaptação às mudanças climáticas, igualmente, para qualquer ação que seja adotada, é necessário buscar informações a respeito de vulnerabilidades e possíveis impactos que sejam adotados. Por exemplo, a simples informação prestada pela defesa civil de que uma residência está em uma região de risco pode levar o proprietário a implementar alterações estruturais na edificação ou, até mesmo, a procurar um outro local para morar.

Os instrumentos baseados em informações tiveram seu espaço reservado na PNMC, que, no art. 7º da Lei nº 12.187/2009, previu a utilização de registros, inventários, estimativas, avaliações e quaisquer outros estudos de emissões de GEE e de suas fontes, elaborados com base em informações e dados fornecidos por entidades públicas e privadas (inciso XIII), de medidas de divulgação, educação e conscientização (inciso XIV), o monitoramento climático nacional, de indicadores de sustentabilidade (XVI).

Apesar do grande potencial, ainda são poucas as políticas públicas que, voluntariamente, utilizam do poder da informação para estimular ou desestimular comportamentos dos cidadãos e agentes econômicos. A instituição de normas exigindo a revelação (*disclosure*) de informações importantes para a regulação de um setor, desde que não prejudique a concorrência ou segredos industriais, pode ter um papel relevante para ampliar a capacidade desses instrumentos.

3.1.3.2.2 Instrumentos econômicos baseados em preço

Os instrumentos econômicos baseados em preço (*price-based instruments*) têm por objetivo alcançar os objetivos pretendidos pela política pública por meio da alteração dos preços de determinados bens ou serviços da economia. O Poder Público aumenta ou reduz o custo envolvido com um comportamento específico, conforme sua intenção seja incentivar essa conduta ou desestimulá-la (NUSDEO, 2012, p. 101).

Segundo a lógica exposta por Arthur Cecil Pigou, em sua obra *The Economics of Welfare*, os instrumentos baseados em preço visam à correção do mercado. O economista inglês aduz que as externalidades negativas representam uma diferença entre o custo do agente privado e o custo social da poluição. O mercado não contempla todas as informações necessárias para que seus agentes realizem a alocação ótima dos fatores de produção (de acordo com o ótimo de Pareto), o que implica numa subutilização de recursos e numa perda de bem-estar. Nesse cenário, Pigou conclui que o Estado deve intervir para corrigir as falhas do mercado, assegurando seu nível ótimo, seja por meio da

introdução de um tributo¹⁵⁷ no caso de um efeito social negativo, em valor equivalente ao custo imposto à sociedade (taxa pigouviana), seja para fornecer uma subvenção¹⁵⁸ ou incentivo ao agente, no caso de externalidade positiva (DERANI, 1997, p. 108).

A concessão de uma subvenção ou incentivo intervém no mercado por meio de estímulos a comportamentos em conformidade com os objetivos da política pública, compensando os agentes que acarretam efeitos sociais positivos. Os tributos, por sua vez, são utilizados para desincentivar condutas que não sejam desejadas, por meio da imposição ao agente do custo social da externalidade. Assim, tem-se que os instrumentos baseados em preço buscam a internalização das externalidades, isto é, fazer com que os indivíduos arquem com as consequências sociais de seus atos, sejam elas positivas (subvenção), sejam elas negativas (tributo).

A principal técnica utilizada desses instrumentos é o manejo da extrafiscalidade tributária¹⁵⁹, que orienta, induz, estimula condutas e atividades dos contribuintes de acordo com determinados objetivos desejados pela política pública e que, obrigatoriamente, devem estar em consonância com as normas constitucionais. A tributação pode, portanto, induzir condutas por meio da não incidência de tributos ou da imposição de gravames reduzidos, assim como pode desestimular atividades, mediante a incidência de alíquotas mais gravosas ou da limitação da hipótese de incidência do tributo.

A utilização dos efeitos extrafiscais dos tributos para obter resultados associados à mitigação das mudanças climáticas foi expressamente prevista na PNMC, ao estabelecer como um dos instrumentos as medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos em lei específica (artigo 6º, VI, da Lei nº 12.187/2009).

Segundo Nusdeo (2012, p. 102), os instrumentos baseados em preço podem servir genericamente para três objetivos, que devem ser

¹⁵⁷ “Juridicamente define-se tributo como obrigação jurídica pecuniária, ex lege, que se não constitui em sanção de ato ilícito, cujo sujeito ativo é uma pessoa pública (ou delegado por lei desta), e cujo sujeito passivo é alguém nessa situação posto pela vontade da lei, obedecendo os designios constitucionais (explícitos ou implícitos)” (ATALIBA, 2010, p. 34).

¹⁵⁸ Subvenção pode ser definida como “auxílio ou ajuda pecuniária que se dá a alguém ou a alguma instituição, no sentido de os proteger, ou para que realizem ou cumpram seus objetivos” (SILVA, 1998, p. 779).

¹⁵⁹ Segundo Ataliba (1968, p. 150), extrafiscalidade “é o emprego deliberado do instrumento tributário para finalidades não financeiras, mas regulatórias de comportamentos sociais, em matéria econômica, social e política”.

articulados em sua utilização, a saber: corrigir uma externalidade, financiar receitas e cobrir custos e induzir comportamentos. De fato, além das consequências que decorrem diretamente da regulação (correção de externalidade e indução de comportamento), as receitas que são arrecadadas a partir desses tributos podem ser aplicadas na perseguição dos objetivos da política pública, que podem consistir inclusive no financiamento de incentivos ou subvenções.

Essa afirmativa, porém, é verdadeira exclusivamente em relação à criação de tributos, não abrangendo outros instrumentos baseados em preço. Os incentivos fiscais e o pagamento por serviços ambientais (PSA) – quando a fonte pagadora é o Poder Público (a ressalva é importante já que o desenho do instrumento pode atribuir a agentes privados esse pagamento, seja voluntariamente ou não) –, embora corrijam externalidades e induzam comportamentos, não geram diretamente receitas (ainda que o PSA possa estimular doações para que o Estado realize esses pagamentos).

Um exemplo de pagamento por serviços ambientais realizado pelo Poder Público é o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais do Município de São Bento do Sul/SC, instituído pela Lei Municipal nº 2.677/2010, que remunera dezoito proprietários de imóveis rurais localizados às margens do Rio Vermelho, contribuindo para a preservação de um manancial que abastece 75 mil habitantes da região¹⁶⁰.

Outro exemplo que se aproxima dessa modalidade é o Fundo Amazônia, instituído pelo Decreto nº 6.527/2008, cuja gestão compete ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O Fundo Amazônia capta recursos por meio de doação de governos estrangeiros e de empresas e os aplica de forma não reembolsável (uma espécie de subvenção) em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, bem como na promoção da conservação e do uso sustentável do bioma amazônico, em iniciativas de variados atores (órgãos da administração pública federal, estadual, municipal, terceiro setor e privados). Seu objetivo é incentivar a manutenção e aumento das reduções voluntárias de emissão de GEE oriundas do desmatamento e da degradação florestal: REDD+. Esse é o modelo defendido pelo Brasil no âmbito do regime jurídico internacional para regulação do mecanismo, em vez de ser incluído em um sistema de comércio de emissões.

¹⁶⁰ Outro exemplo é o Bolsa Verde, programa instituído pela Lei nº 12.512/2011, que concede um benefício pecuniário às famílias em situação de extrema pobreza que vivem em áreas consideradas prioritárias para a conservação. Há ainda o Projeto “Conservador das Águas”, no Município de Extrema/MG, que foi profundamente analisado por Jodas (2015).

Uma outra tendência que desponta na regulação estatal para a proteção dos efeitos adversos das mudanças climáticas, em uma perspectiva alienígena e nacional, é a criação de um tributo sobre o carbono. A tributação do carbono (*carbon taxes*) tem por objetivo, normalmente, reduzir as emissões de GEE. Pode ser definida como um tributo que atribui um preço ao carbono ou a utilização de uma diferenciação de alíquotas baseadas na quantidade de carbono emitido para a atmosfera. Segundo levantamento realizado pelo Banco Mundial, doze países já implementaram tributos sobre o carbono em âmbito nacional, a saber: México, Islândia, Japão, Austrália, Reino Unido, Irlanda, França, Suíça, Dinamarca, Suécia, Finlândia e Noruega (WORLD BANK, 2014, p. 77-83).

Ainda que possa ter um alto grau de efetividade na redução das emissões de GEE, com baixos custos de transação, a tributação das emissões de carbono encontra forte resistência para sua implementação. Com efeito, na maioria dos países, a criação de um novo tributo, mesmo que para atingir objetivos da máxima relevância, como o combate às mudanças climáticas, não encontra o necessário respaldo político e social. Esse fator é relevante em países desenvolvidos, mas determinante nos países em desenvolvimento que possuem uma elevada carga tributária, a qual não é refletida em benefícios sociais compatíveis, como o Brasil. No país, a tributação das emissões de carbono foi objeto de audiência pública no Congresso Nacional, realizada em agosto de 2013 pela Comissão Mista Permanente sobre Mudanças Climáticas. Porém, o Ministério da Fazenda manifestou-se no sentido de que ainda são necessários mais estudos para eventual imposição de um imposto sobre as emissões de carbono no país (PORTAL ECODEBATE, 2013).

Há ainda a alternativa de não somente criar um tributo sobre o carbono, mas realizar uma ampla reforma no sistema tributário nacional, o que é ainda mais complexo. Essa possibilidade permitiria o redirecionamento da incidência dos tributos para atividades que o Estado deseja desencorajar, como as atividades não essenciais que sejam intensivas em carbono, retirando a carga tributária de atividades que devem ser estimuladas e atualmente são tributadas, como os salários, rendas e investimentos privados (TUPIASSU, 2009, p. 94).

Não se tem dúvidas da importância dos instrumentos baseados em preço para contribuir com a redução das emissões de GEE e, também, para promover a preservação e conservação do meio ambiente em geral, o que se pode perceber pela vasta e qualificada doutrina que se

dedicou à investigação do tema em âmbito nacional¹⁶¹. No entanto, até hoje não existe um consenso se os instrumentos econômicos baseados em preço são mais eficientes do que os baseados em quantidade para atingir objetivos de proteção ambiental. Diante disso, antes de se passar a analisar os instrumentos baseados em quantidade, é importante deixar registrado que, para a mitigação das mudanças climáticas, é menos importante a escolha entre esses mecanismos do que o correto arranjo institucional do mecanismo (WORLD BANK, 2014, p. 15)¹⁶². Além disso, não se pode perder de vista que os sistemas de comércio de emissões permitem que sejam compatibilizadas técnicas de ambos os mecanismos em sua configuração.

3.1.3.2.3 Instrumentos econômicos baseados em quantidade

Os instrumentos econômicos baseados em quantidade (*quantity-based economic instrument*)¹⁶³ caracterizam-se pelo estabelecimento de uma quantidade máxima de emissões, com a previsão da possibilidade de comercialização entre os particulares dessas emissões (DRIESEN, 2006, p. 287). Estão abrangidos, portanto, em um conceito mais amplo, utilizado por Nusdeo (2012, p. 103), de instrumentos de mercado ou instrumentos de criação de mercado, que incluem também créditos decorrentes de práticas de recomposição ou preservação de recursos naturais (como a manutenção da floresta em pé, por exemplo) ou, ainda, da redução da emissão de substâncias poluentes ou de gases de efeito estufa. O principal exemplo de instrumentos econômicos baseados em quantidade é a criação de um sistema de comércio de emissões, comumente denominado de mercado de carbono.

3.2 A REGULAÇÃO DO SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES

¹⁶¹ Cf., por exemplo, NUSDEO, 2012; MONTERO, 2011; AMARAL, 2007; TORRES, 2005; e GRAU NETO, 2012.

¹⁶² “In terms of stimulating mitigation activity, the choice between these instruments is less important than getting the design details right”.

¹⁶³ A classificação em instrumentos baseados em quantidade (*quantity-based instrument*) também pode ser utilizada para definir mecanismos de comando e controle, como definição de standards de emissão, em que se prevê a quantidade máxima que pode ser emitida de cada substância. A diferença para a classificação dos instrumentos econômicos baseados em quantidade utilizada no texto é que nestes o governo autoriza os agentes a adquirirem quotas de emissão de outros agentes, que realizaram reduções “extras” (Cf. DRIESEN, 2006, p. 288). A própria proibição de emissão de um determinado poluente, que é nitidamente uma medida de comando e controle, pode ser considerado uma regulação baseada em quantidade, que, no caso, é igual a zero (HEPBURN, 2006, p. 229).

Uma vez sistematizados os instrumentos regulatórios que podem ser utilizados para proteção das mudanças climáticas, passa-se a apresentar as características gerais do sistema de comércio de emissões, contemplando suas modalidades, fundamentos teóricos, experiências estrangeiras e críticas. A partir disso, será analisado se o sistema de comércio de emissões consiste em um mecanismo compatível com o dever constitucional do Estado de proteção das mudanças climáticas, inclusive em relação aos contornos dados a esse dever pela Política Nacional sobre Mudança do Clima e pelos compromissos assumidos pelo país no regime jurídico internacional.

3.2.1 Fundamentos do sistema de comércio de emissões e o papel do Poder Público e do mercado

A origem da criação de um mercado pelo Poder Público para comercialização de emissões remonta aos trabalhos do economista canadense John H. Dales, em 1968 (*apud* MCNISH, 2012, p. 397)¹⁶⁴. De acordo com Shields (2007, p. 17-18), Dales entendia que a maior contribuição que poderia ser dada pelos economistas na solução de problemas de poluição não era estabelecer o quanto de poluição seria tolerável, mas buscar a forma mais eficiente, com menores custos totais, para se cumprir os objetivos ambientais, os quais deveriam ser politicamente determinados.

Pela sua teoria, os sistemas adotados pelos governos locais já concediam um direito de emissão aos indivíduos, que se traduzia em um direito de apropriação (*property right*). Contudo, defendia que essa forma de regulação não era eficiente pois tais direitos de emissão não eram transferíveis (TIETENBERG, 2006, p. 3). Para resolver essa ineficiência, Dales sustentava que os direitos de emissão deveriam ser transferíveis, criando-se um mercado artificial para comercialização dessas permissões, o qual não existiria naturalmente. Assim sendo, o “número de autorizações concedidas não poderia aumentar com a demanda, mas apenas o preço” (SHIELDS, 2007, p. 19)¹⁶⁵. A ideia central de sua teoria está resumida no seguinte trecho de sua obra:

¹⁶⁴ Também foi pioneiro o trabalho de Thomas Crocker, intitulado *The Structuring of Atmospheric Pollution Control Systems*, publicado no *The Economics of Air Pollution*, em 1966, sobre a transformação das ideias de Ronald Coase em políticas públicas para controle da poluição do ar.

¹⁶⁵ “Hence, the supply of permits cannot be increased when more are demanded, only the price can increase”.

Digamos que a decisão do governo, para os próximos cinco anos, é de que não mais do que x toneladas de resíduos sejam despejadas nas águas da região A ao ano. Vamos então emitir x créditos de emissão de poluentes e colocá-los à venda, editando, simultaneamente, uma lei dispondo que todos aqueles que despejarem uma tonelada de resíduos no sistema de água natural durante um ano devem possuir um crédito de emissão de poluentes durante o ano. Como x é menor do que o número de toneladas de resíduos despejadas atualmente, os créditos controlarão um preço positivo – um preço suficiente para resultar em uma redução de 10 por cento na emissão de resíduos. O mercado de créditos seria contínuo. As empresas que descobrissem que a sua produção real seria provavelmente menor do que sua estimativa inicial de produção teriam créditos para vender, e aquelas na situação oposta, figurariam no mercado como compradores. Qualquer pessoa seria capaz de adquirir créditos; grupos voltados à preservação das águas poderiam comprar créditos e não exercê-los. Um mercado de créditos futuros pode ser estabelecido [...]. A vantagem do mecanismo de mercado é que nenhuma pessoa, ou agência, tem de definir o preço – que é definido pela concorrência entre compradores e vendedores de créditos (DALES, 1968, p. 801-2)¹⁶⁶.

Desde então esse instrumento econômico vem sendo continuamente aperfeiçoado até o modelo de sistemas de comércio de

¹⁶⁶ “The government’s decision is, let us say, that for the next five years no more than x equivalent tons of waste per year are to be discharged into the waters of region A. Let it therefore issue x pollution rights and put them up for sale, simultaneously passing a law that everyone who discharges one equivalent ton of waste into the natural water system during a year must hold one pollution right throughout the year. Since x is less than the number of tons of waste being discharged at present, the rights will command a positive price – a price sufficient to result in a 10 percent reduction in waste discharge. The market in rights would be continuous. Firms that found that their actual production was likely to be less than their initial estimate of production would have rights to sell, and those in the contrary situation would be in the market as buyers. Anyone should be able to buy rights; clean-water groups would be able to buy rights and not exercise them. A forward market in rights might be established [...]. The virtues of the market mechanism are that no person, or agency, has to set the price – it is set by competition among buyers and sellers of rights”.

emissões que vem sendo adotado atualmente¹⁶⁷. Os fundamentos teóricos do sistema de comércio de emissões encontram-se no clássico artigo “O Problema do Custo Social”, de Ronald Coase (1960). Pode-se dizer, aliás, que o sistema concebido por Dales constitui, na realidade, o primeiro desenho regulatório para a aplicação prática da teoria desenvolvida alguns anos antes pelo Professor da Universidade de Chicago (MCNISH, 2012, p. 397).

Neste trabalho, Coase (1960) se opõe à intervenção do Poder Público para “corrigir” os efeitos danosos causados por um agente a terceiros (equivalente às externalidades), proposta por Pigou (mecanismo baseado em preço), que já à época possuía forte aceitação. O Prêmio Nobel de Economia defendia ainda a natureza recíproca das externalidades (bilateral), que tem consequências para quem é afetado e para o causador do dano (que pode ter o dever de indenizar, por exemplo), sustentando que o que se deve evitar é o prejuízo mais grave. Em sua tese, a definição de direitos de propriedade (*property rights*) funciona como uma forma de obrigar os indivíduos, cujas ações prejudicam os demais e a coletividade, a internalizar o efeito que causam.

No sistema concebido por Coase, os sujeitos podem, por meio de transações de mercado – barganha –, buscar entre si um acordo para conseguir uma alocação ótima dos recursos¹⁶⁸, incluindo os efeitos externos, visto que o surgimento de externalidades não interessa a ninguém. Em vez de corrigir externalidades, deve-se definir direitos e buscar a redução dos custos de transação, para que a alocação ótima seja alcançada pelo funcionamento do mercado, o que seria a consequência natural em um mercado ideal, onde não houvesse custos de transação (COASE, 1960). O objetivo buscado por Coase, portanto, era obter maior eficiência. O pressuposto da solução por ele proposta, portanto, é um sistema global de direitos de propriedade, permitindo que os agentes privados negociem seus interesses e, mediante um acordo, internalizem de modo eficiente os efeitos externos. Insere o meio ambiente, que até então era um “bem fora do mercado”, dentro do sistema de preços

¹⁶⁷ Nessa evolução, merecem destaque os trabalhos desenvolvidos por Montgomery (1972, p. 396), que escreveu um artigo com o propósito específico de prover uma sólida base teórica para um mecanismo regulatório nos termos propostos por Dales (1968), e por Tietenberg (2006), que, além de uma série de artigos, redigiu um livro sobre a matéria já em 1985.

¹⁶⁸ Nusdeo (2008, p. 7-8) explica os benefícios de se falar em um “nível ótimo de poluição”: “Esse é um aspecto importante a ser discutido porque nenhuma sociedade industrializada é capaz de viver num mundo de poluição zero e, independentemente do instrumento de política escolhido, a legislação sempre tolerará um certo nível de poluentes”.

(extensão do mercado), convertendo-o em um fator escasso da produção (DERANI, 2008, p. 109-111).

A lógica por trás do comércio de emissões é associada, portanto, aos direitos de apropriação (*property rights*). Para se evitar a “tragédia dos comuns”¹⁶⁹, segundo essa lógica, considera-se necessária a redefinição desses direitos, abandonando-se a ideia dos bens comuns. Isso porque a ausência de definição de direitos de propriedade levaria à superexploração de um recurso natural, a exemplo da capacidade da atmosfera de absorção de gases de efeito estufa, no caso das mudanças climáticas. Seguindo essa linha, Nusdeo (2008, p. 3) vislumbra nos sistemas de comércio de emissões justamente uma alteração nas relações de propriedade:

O Estado cria um direito de propriedade sobre o ar puro e aloca-o entre empresas, levando-as a transacionar sobre esse bem. A política ambiental no qual essas medidas se fundamentam, assim, baseia-se na atribuição de direito de propriedade e na criação de mercados anteriormente inexistentes.

Essa também é a posição de Derani (2010, p. 68), que aduz, em termos gerais, que são atribuídos direitos privados de apropriação sobre bens coletivos, mediante o pagamento de um preço, que induz um mercado liberal (pela oferta e demanda)¹⁷⁰. Mais à frente, quando se analisar a compatibilidade desse instrumento com o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, demonstrar-se-á que, embora inevitavelmente os sistemas de comércio de emissões modifiquem os direitos de propriedade, essa não é a única ótica sob a qual podem ser analisados e nem a mais indicada numa perspectiva constitucional brasileira.

¹⁶⁹ A comparação das mudanças climáticas com a conhecida abordagem de Hardin sobre a “tragédia dos comuns” foi feita no item 1.2.4.2.

¹⁷⁰ É importante anotar que a apropriação a que Derani (2003, p. 67-72) faz referência é gênero ao qual pertencem os direitos de propriedade. Não se confunde com estes pois não significa necessariamente a inserção do objeto no âmbito de um poder individualizado, excludente. Há relações de apropriação que não geram direitos de propriedade, como a apropriação do ar (ato de respirar). Essa apropriação, contudo, não seria ilimitada, visto que a coletividade tem direito de fruição fundado nas características coletivas destes bens sob domínio privado. Esse direito de fruição coletiva está consagrado no texto constitucional na expressão função social da propriedade.

Os ganhos de eficiência da utilização do Teorema de Coase decorrem do fato de que os custos marginais de abatimento¹⁷¹ para redução das emissões não são os mesmos para todos os agentes econômicos. Assim, as transações feitas no mercado permitem que ocorra a alocação dos recursos de forma eficiente, isto é, que seja direcionada para os locais em que se possa alcançar os maiores níveis de reduções de emissões. Essa flexibilidade é justamente um dos aspectos mais destacados do instrumento, pois leva em conta e se adapta as peculiaridades de cada agente econômico.

Embora o desenvolvimento dos sistemas de comércio de emissões tenha se inspirado e recebido influência do Teorema de Coase, possui importantes diferenças, que muitas vezes não são levadas em consideração. A principal delas consiste na fixação de uma quantidade máxima de emissões pelo Poder Público. Ou seja, cria-se artificialmente a escassez dos direitos de emissão, enquanto Coase previa que a escala também seria fixada de acordo com a flutuação do mercado. Lembra-se que os sistemas de comércio de emissões não são um instrumento econômico “puro”, visto que dependem da imposição de normas de comando e controle, como a fixação de um teto de emissões.

A diferença entre a teoria de Coase e os sistemas de comércio de emissões é tão importante que leva inclusive a economistas ecológicos, como Daly e Farley (2004, p. 434), críticos da Escola de Chicago, a defender a utilização destes sistemas para se alcançar finalidades de proteção ambiental. Esses autores observam que, nesse instrumento regulatório, não é função do mercado conduzir aspectos de escala (sustentável) e distribuição (equitativa) de direitos de emissão, o que fica a cargo do Poder Público. Somente depois de definida a escala e distribuição, o mercado exerce sua função, de fundamental importância, para alcançar o objetivo de atribuição eficiente dos custos, por meio da livre comercialização de direitos, o que inexistia em outros mecanismos.

Forma-se um mercado, visto que estes instrumentos criam uma escassez de permissões de emissão, fazendo com que haja interação entre oferta e demanda. O resultado disso é o surgimento de modo espontâneo, impessoal e objetivo de preços dessas autorizações outorgadas pelo Poder Público (NUSDEO, 2005, p. 118). A possibilidade de comercialização das permissões entre as fontes

¹⁷¹ Custos de abatimento “são custos da redução da quantidade de resíduos emitida no meio ambiente ou da diminuição das concentrações ambientais” (FIELD; FIELD, 2014, p. 90). No âmbito das mudanças climáticas, consistem nos custos para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

emissoras (ou entre outros agentes econômicos e atores sociais) é justamente o destaque desse mecanismo regulatório (NUSDEO, 2012, p 104), assim como a definição de uma quantidade máxima possível de emissões.

Dada a formação espontânea de um preço, os sistemas de comércio de emissões têm sido denominados de “precificar o carbono” (*carbon pricing*), isto é, colocar um preço no carbono. Essa mesma precificação pode ser alcançada diretamente, por meio da imposição de um tributo em razão das emissões de gases de efeito estufa (WORLD BANK, 2014, *passim*).

O sistema criado, embora tenha sido classificado dentro dos instrumentos econômicos – pois confere liberdade aos particulares para buscarem a forma mais eficiente de atenderem aos limites estabelecidos, estimulando a redução de emissões –, também se utiliza de um mecanismo de comando e controle, na medida em que define previamente um volume máximo de emissões (STERN, 2007, p. 353). Assim, o Poder Público continua exercendo um papel da máxima relevância. Primeiro, a existência do mecanismo depende da implementação pelo Estado, caso contrário dificilmente haveria a demanda e oferta, visto que a atmosfera continuaria sendo utilizada como um bem de livre acesso (não exclusivo e não rival) para emissões de gases de efeito estufa. Além disso, a fiscalização do comércio de emissões – em especial, a verificação se todos os agentes econômicos possuem permissões suficientes para cobrir suas emissões – é tarefa bastante complexa, que demanda investimentos significativos, especialmente na capacitação de profissionais.

Como já se deixou claro, portanto, a criação de sistema de comércio de emissões, assim como de outros mercados,

requer uma considerável intervenção estatal estabelecendo as regras para o seu funcionamento. Seu sucesso dependerá de “ir-se além do debate governo versus mercado”. Portanto, deve ser enfatizado que a ampliação do papel dos mercados na proteção ambiental não significa exatamente a redução da importância do papel do Estado (NUSDEO, 2008, p. 9-10).

Toda essa construção é absolutamente necessária para se localizar adequadamente os sistemas de comércio de emissões, que representam uma coordenação de funções do Poder Público e do mercado, muito mais do que uma prevalência deste sobre aquele, como

porventura possa parecer em razão da nomenclatura mercado de carbono.

Ainda que tenha limitações, como todo e qualquer mecanismo que seja instituído, é necessário que as políticas públicas que visem a propósitos ambientais caminhem em sintonia com a lógica do mercado. Isso porque a escolha constitucional é de uma economia de mercado, guiada pela razão econômica para a satisfação de múltiplos objetivos, em que todos os cidadãos são parte ativa. Também não se desconhece ser imprescindível garantir a sustentabilidade do próprio sistema econômico, o que depende de significativas transformações no modelo atual (DERANI; SOUZA, 2013, p. 271). Daí a relevância da utilização de instrumentos econômicos que possam colaborar com esse propósito.

No âmbito das mudanças climáticas, assim como outros mecanismos regulatórios, o sistema de comércio de emissões constitui-se em um instrumento econômico que pode ser instituído pelo Poder Público para alcançar resultados relacionados à redução das emissões de GEE. Esse é o seu objetivo principal, ainda que também busque a forma mais eficiente de se obter as reduções – o que demonstra o seu compromisso com os outros direitos fundamentais que podem ser limitados. Não é, portanto, uma abstenção do Poder Público quanto ao seu dever de proteção perante as mudanças climáticas, mas uma atuação ativa para alcançar essa função que lhe foi atribuída pela dimensão objetiva dos direitos fundamentais.

3.2.2 Modalidades de sistemas de comércio de emissões

Existem duas formas de sistemas de comércio de emissões: de teto e comércio de emissões (*cap-and-trade*) e linha de base e crédito (*baseline-and-credit*), cujas características se passa a expor separadamente (WEMAERE; STRECK; CHAGAS, 2009, p. 41).

3.2.2.1 Sistema de teto e comércio de emissões (“cap-and-trade”)

O sistema de teto e comércio de emissões estrutura-se a partir de cinco componentes, basicamente. Em primeiro lugar, o Poder Público define as quantidades máximas de emissões de determinada substância em um lapso temporal, que comumente é o período de um ano. Após, divide esse teto (*cap*) de emissões em quotas (direitos ou permissões), que representam a autorização para emitir uma quantidade específica de poluentes. O terceiro passo consiste na distribuição destas permissões às fontes de emissão. Na sequência, cada fonte emissora mensura, verifica

e reporta suas emissões ao Poder Público. Por fim, ao final do período inicialmente definido, o Estado compara as emissões com as permissões que a fonte detinha ao final do período, podendo impor penalidade se não forem suficientes para cobrir todas as emissões realizadas (MCALLISTER, 2007, p. 274). Passa-se a analisar cada um desses componentes.

3.2.2.1.1 Definição de uma quantidade máxima de emissões

O primeiro passo para a instituição de um sistema regulatório de teto e comércio é o estabelecimento de uma quantidade máxima de emissões, com a definição dos setores que serão regulados, bem como do período de tempo compreendido por esse limite. A fixação desse teto (*cap*) é indispensável para a operacionalização do mecanismo regulatório, pois é dessa forma que se transforma em escasso o direito de emissão de gases de efeito estufa.

No âmbito dos instrumentos regulatórios instituídos para combate as mudanças climáticas, a medida internacionalmente aceita para indicar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera é a sua equivalência em dióxido de carbono (CO₂e), tendo em vista que contribuem de forma diferentes para a mudança climática. Esse é normalmente o critério utilizado da quantidade máxima de emissões, assim como para a delimitação dos direitos conferidos pela distribuição de permissões.

Um dos principais diferenciais desse mecanismo regulatório é a definição de um teto de emissões. No âmbito das mudanças climáticas, em que o avanço do conhecimento científico vem encontrando respostas em relação à capacidade de absorção da atmosfera para a manutenção do equilíbrio climático (ainda que com incertezas), cresce a importância de instrumentos que permitam um grau maior de controle e de previsibilidade em relação à quantidade de emissões que serão lançadas.

Por meio do sistema regulatório de teto e comércio, pode-se estabelecer o que Daly e Farley (2004, p. 434) denominam de escala sustentável, cuja finalidade é a definição de um “limite social ou colectivo no composto agregado para manter dentro das capacidades de absorção e regeneração do ecossistema”. Isto é, a determinação dos limites de emissões por meio dos instrumentos da democracia participativa. Os referidos economistas ecológicos prestigiam a utilização deste mecanismo regulatório em relação aos instrumentos baseados em preço justamente em razão desse fator:

Um aspecto a ter em consideração é o de que as curvas de procura são incertas e inconstantes. Assim, se estabelecermos os preços, erros e omissões ocorrerão na mudança das quantidades. Se estabelecermos as quantidades, erros e omissões trabalham conjuntamente em termos de flutuação de preços. Assim, um critério importante para a escolha é: Onde é menos penoso experimentar erros, na mudança de preços ou de quantidades?

Porque o ecossistema se preocupa com as quantidades extraídas e absorvidas e não com os preços pagos pelas pessoas, os economistas ecológicos possuem preferência pela fixação das quantidades e suportando os ajustes dos erros de custo em termos de flutuação de preços (DALY, FARLEY, 2004, p. 438)¹⁷².

Até hoje não existe um consenso sobre o qual dos instrumentos econômicos apresentados é o mais eficiente para atingir objetivos de redução de emissões de GEE e de proteção ambiental. Há um debate na comunidade científica comparando especialmente mecanismos baseados em preço e em quantidade. Porém, o fato é que ambos possuem vantagens e desvantagens, bem como podem se mostrar mais adequados para orientar comportamentos em determinadas situações, envolvendo alguns poluentes, em locais específicos, e não em outros¹⁷³.

Além da utilização isolada de cada um desses instrumentos, existe a possibilidade de se criar um mecanismo híbrido, que combine os instrumentos baseados em quantidade, em preço e em informação. O exemplo mais claro dessa situação é a criação de um mercado de emissões que determine um preço mínimo e máximo para comercialização das permissões de emissão (HEPBURN, 2006, p. 230). Encontra-se uma outra forma de utilizar simultaneamente mecanismos

¹⁷² Nesse mesmo sentido: “Com instrumentos baseados em preço, o governo define o preço criando incentivos para reduzir a poluição. Esta ação do governo deixa o setor privado livre para decidir qual a quantidade de redução da poluição para oferecer como resposta. Por outro lado, quando o governo aprova um instrumento baseado na quantidade, como um programa de comércio de benefícios ambientais, o governo, e não o setor privado, determina a quantidade de reduções de emissões necessárias. O setor privado mantém algum controle sobre o preço através de sua capacidade de escolher técnicas para atender o limite quantitativo” (DRIESEN, 2006, p. 287; tradução livre do original)

¹⁷³ Para uma discussão sobre a comparação entre os instrumentos baseados em preço e em quantidade, cf., por todos os autores, HEPBURN, 2006.

regulatórios com base em preço e quantidade no comércio de emissões no Reino Unido, consistente na concessão de subsídios pelo governo às empresas que aceitam reduzir suas emissões (DRIESEN, 2006, p. 293).

O teto de emissões pode se referir a um determinado setor ou, então, abranger vários setores, bem como pode se referir a um período de tempo determinado (normalmente de um ano). Em qualquer dos casos, sua definição é uma tarefa política extremamente complexa, que depende da participação e do envolvimento de todos os possíveis afetados com essa restrição de emissões, levando sempre em consideração o avanço do conhecimento científico.

A abrangência dos setores regulados pelo mecanismo, de fato, é um aspecto bastante crítico. A exclusão de determinados setores é uma decisão política, que, porém, deve encontrar bases no texto constitucional, especialmente no princípio da igualdade. Não se pode conceder privilégios distintos a agentes econômicos que se encontrem na mesma situação.

3.2.2.1.2 Divisão do teto de emissões em permissões transacionáveis

O segundo passo para a criação desse sistema é a divisão do teto de emissões em quotas ou permissões, títulos que representam a autorização para emitir uma quantidade específica de substâncias (*allowances*). Ditas permissões são normalmente expressas em sua equivalência em dióxido de carbono (CO₂e).

Nada obstante essas quotas não se diferenciem tanto das demais autorizações concedidas pelo Poder Público, sua principal diferença reside justamente no fato de poderem ser transacionadas. Por exemplo, uma licença ambiental – típica técnica de comando e controle – pode prever a possibilidade de um particular emitir determinada quantidade de GEE, de acordo com os limites previstos nos comandos normativos, por um determinado período de tempo (prazo de validade da licença). O mesmo faz as permissões ora referidas, com o traço diferencial de que podem ser transferidas a terceiros, caso não sejam utilizadas (WEMAERE; STRECK; CHAGAS, 2009, p. 37).

A possibilidade de comercialização das quotas representa um estímulo à redução de emissões. O incentivo ocorre para aqueles que podem reduzir seu nível de emissões com menores investimentos, pois podem vender suas permissões para aqueles cujo custo de redução é mais alto. Em teoria, portanto, esse sistema

encoraja participantes que podem reduzir emissões mais economicamente a vender suas permissões a outros participantes que enfrentam maiores custos na redução de suas emissões, diminuindo assim o custo total imposto à sociedade para alcançar o teto de emissões fixado (MCNISH, 2012, p. 388).

Um dos propósitos do mecanismo, portanto, é justamente conferir eficiência econômica, buscando que as reduções de emissões ocorram ao menor custo total possível para a sociedade (NUSDEO, 2012, p. 104).

Além disso, confere-se uma necessária margem de flexibilidade, respeitando as condições específicas de cada agente econômico, que não ficam limitados a um critério único. Essa uniformização de situações diversas normalmente acontece com os mecanismos de comando e controle, já que o Estado não possui condições de diferenciar e especificar as situações de cada agente econômico por meio de comandos normativos.

3.2.2.1.3 Distribuição das permissões

Depois de se dividir o teto de emissões em múltiplas permissões, o Poder Público precisa distribuí-las aos agentes regulados. Existem, basicamente, duas formas para se realizar essa distribuição: (a) gratuitamente, com base no histórico de emissões das fontes (*grandfathering*); ou (b) por meio de leilões de permissões (NUSDEO, 2008, p. 11).

Essas modalidades não são excludentes e podem ser empregadas em um mesmo sistema de comércio de emissões. Por exemplo, determinados setores econômicos ou agentes que exercem atividades específicas, diante de sua indispensabilidade para a economia e da inexistência de um substituto para a atividade, como o setor de hidroeletricidade, podem receber gratuitamente suas permissões para emissão de GEE (ou, ao menos, parte dessas permissões). Pode-se pensar também na concessão gratuita das permissões às microempresas e às empresas de pequeno porte, seguindo a determinação constitucional de lhes conferir um tratamento jurídico diferenciado (art. 179).

Outros agentes econômicos podem não receber o mesmo benefício, sendo compelidos a participar de leilões organizados pelo Poder Público para adquirir as quotas de permissões em quantidade

suficiente para cobrir todas as suas emissões. Havendo segurança do sistema energético, pode-se pensar nesse caso, por exemplo, para as usinas termelétricas movidas a óleo diesel, servindo como um estímulo à transição para uma economia de baixo carbono.

Analisando a incipiente evolução para a criação de um mercado de emissões no país, Motta (2011, p. 38) alerta para a necessidade de se discutir questões regulatórias relevantes para sua implementação, destacando justamente os critérios e instrumentos de alocação de licenças, a avaliação dos custos setoriais envolvidos em eventual de necessidade de compra de licença caso sejam feitos leilões e, também, os efeitos resultantes das transferências de renda no caso de uma alocação gratuita de licenças.

Como se vê, o sistema de teto e comércio de emissões permite a utilização de critérios de equidade na distribuição das permissões do Poder Público, evitando um involuntário favorecimento aos agentes econômicos com maior poder aquisitivo, caso fosse dispensado o mesmo tratamento a todos, sem levar em consideração aspectos do princípio constitucional da igualdade material, e não apenas formal.

3.2.2.1.4 Mensuração, verificação e reporte das emissões

A estruturação de um sistema de comércio de emissões depende da adoção pelos agentes regulados de uma série de ações, aptas a subsidiar o Poder Público e os demais interessados de indispensáveis informações, as quais garantem a operacionalidade do instrumento. Nesse contexto, umas das principais obrigações para os agentes econômicos é medir e reportar suas emissões ao órgão regulador. Este, por sua vez, tem a atribuição de avaliar e verificar as informações prestadas, considerando aspectos como completude, veracidade, qualidade, precisão e temporalidade. Esse procedimento é tão importante para os sistemas de comércio de emissões (seja teto e comércio, seja linha de base e crédito) que até recebeu uma sigla própria, MRV – mensuração, reporte e verificação (*measurement, reporting and verification*).

Embora o MRV seja o quarto componente no funcionamento do sistema de comércio de emissões, de acordo com os passos apresentados por McAllister (2007, p. 274), as informações que são obtidas por meio desse mecanismos são de extrema relevância para a própria estruturação do instrumento regulatório. Com efeito, para que o Poder Público possa adequadamente definir a quantidade máxima de emissões e distribuir as permissões entre os agentes regulados, depende

de informações confiáveis, que são obtidas pela apresentação de inventários de gases de efeito estufa (mensuração e reporte). Daí porque é tão importante que seja incentivada pelo Poder Público, inclusive mediante a concessão de algum benefício, a elaboração e apresentação desses inventários pelo setor empresarial.

Como um exemplo positivo, Minas Gerais instituiu, por meio do Decreto nº 45.229/2009¹⁷⁴, o Registro Público das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa de Empreendimentos do Estado, que deixou de ser apenas voluntário e passou a ser obrigatório em alguns casos a partir do Decreto nº 46.674/2014. Dito registro tem por finalidade estimular a prática sistemática de declarações dessas emissões, por meio do uso de metodologia internacionalmente reconhecida, bem como incentivar a redução das mesmas, inclusive por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ou mecanismos equivalentes ou substitutos. Os setores, gases e fontes sujeitas ao relato anual mandatório serão ainda definidos pelo Conselho Estadual de Política Ambiental. Entre os benefícios concedidos pelo Poder Público aos empreendimentos que aderirem ao programa, pode-se citar o desconto do valor do custo de análise do requerimento de revalidação de Licença de Operação e, ainda, o incremento de um ano no seu prazo de validade.

Iniciativas tão importantes quanto esta instituída pelo estado de Minas Gerais, de estimular a geração e o compartilhamento de informações entre o setor empresarial e o Poder Público a respeito das emissões de GEE, precisam ser replicadas em outros estados do país e, até mesmo, em âmbito nacional. Embora seja imposto mais uma obrigação aos agentes econômicos, cuida-se de um ônus indispensável para se estabelecer uma política pública séria e para se efetivar o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, mesmo que não se institua um sistema de comércio de emissões.

3.2.2.1.5 Regulação pelo Poder Público

Como já dito, o sistema de comércio de emissões do tipo teto e comércio, embora seja um instrumento econômico, utiliza também técnicas de comando e controle, tanto para a fixação das quantidades máximas de emissões, quanto para a fiscalização do cumprimento pelos particulares de suas obrigações.

¹⁷⁴ Este Decreto regulamenta medidas do Poder Público do Estado de Minas Gerais referentes ao combate às mudanças climáticas e gestão de emissão de gases de efeito estufa.

O Poder Público, portanto, ao contrário do que se possa imaginar quando se faz referência a um instrumento de mercado, continua exercendo um papel da máxima relevância. Além da própria existência do mecanismo depender de uma decisão política de criação, o Estado é o responsável por sua regulação, avaliando a efetividade, eficiência, o montante e a forma de distribuição das permissões, fiscalizando o cumprimento pelos particulares de suas obrigações, aplicando as sanções cabíveis em caso de desconformidades, entre outras funções. Essas atividades são bastante complexas e demandam investimentos significativos, especialmente na capacitação de profissionais dos órgãos reguladores¹⁷⁵.

Feitas essas ressalvas, a última fase de funcionamento de um sistema de comércio de emissões de *cap-and-trade* é a verificação (V) pelo Poder Público das informações prestadas e especialmente a avaliação se, ao final do período estabelecido, todas as emissões de GEE dos agentes econômicos estavam cobertas por títulos representativos de direitos de emissões. Caso não estejam, cumpre-lhe impor as penalidades legalmente cominadas.

A efetividade desse poder regulatório do Estado, que encontra limites nos contornos do seu dever de proteção perante as mudanças climáticas e nas políticas públicas democraticamente estabelecidas, é indispensável para o correto funcionamento do sistema de comércio de emissões. É ingênuo o argumento de que esse instrumento regulatório deve ser implementado para suprir a deficiência na fiscalização e monitoramento pelo Poder Público. A experiência estrangeira mostra que a falta de um aparato estatal adequado de regulação é uma das causas da inefetividade de sistemas de comércio de emissões que foram instituídos (NUSDEO, 2012, p. 110).

3.2.2.2 Sistema de linha de base e crédito (*baseline-and-credit*)

Além do teto e comércio, constituem outro arranjo de comércio de emissões os sistemas de linha de base e crédito (*baseline-and-credit*). Nesta modalidade, em vez de se estabelecer um teto e dividir permissões que podem ser comercializadas, a geração dos créditos ocorre em razão do desenvolvimento de projetos ou atividades

¹⁷⁵ Esses motivos implicam em que se avalie com bastante cautela a justificativa usualmente utilizada de que a adoção em maior escala de instrumentos econômicos resulta em redução de custos públicos. É necessário um estudo mais amplo para uma conclusão como essa, analisando-se caso a caso as possíveis alternativas de instrumentos regulatórios.

que reduzam emissões em relação a um determinado nível de referência (linha de base)¹⁷⁶ (WEMAERE; STRECK; CHAGAS, 2009, p. 41).

Os sistemas de linha de base e crédito consistem, portanto, na atribuição de créditos de redução de emissões ou *offsets* àqueles que desenvolveram projetos efetivamente capazes de contribuir com a mitigação da mudança do clima. Tendo em vista que esses créditos são transacionáveis, possibilita-se que sejam adquiridos por outro agente econômico para compensar suas próprias emissões de GEE. Assim sendo, indiretamente, constitui-se em uma permissão a terceiro de lançar estes gases na atmosfera, razão pela qual são lide direcionadas críticas¹⁷⁷.

Diversos tipos de projetos podem resultar na redução de adicional de emissões e gerar esses créditos, a depender da regulação prevista, como empreendimentos de energias renováveis, investimentos em eficiência energética, projetos de captura e armazenamento de carbono (CCS – *carbon capture and storage*)¹⁷⁸ e projetos de REDD+. Em princípio, são passíveis de gerar esses créditos todas as atividades apresentadas no primeiro capítulo que contribuem para a mitigação das mudanças climáticas. Cabe ao desenho do instrumento regulatório definir quais projetos darão origem a esses créditos transacionáveis.

Vale observar que, também no sistema de linha de base e crédito, deve vigorar uma quantidade máxima absoluta ou relativa de emissões, visto que esse elemento cria a demanda necessária ao funcionamento do mercado de emissões. Porém, existem mercados voluntários, em que os créditos de redução de emissões não são utilizados para alcançar metas regulatórias estabelecidas (TAIYAB, 2007, p. 8).

É possível combinar dentro de um instrumento regulatório estratégias do sistema de teto e comércio com outras baseadas no sistema de linha de base e crédito (WEMAERE; STRECK; CHAGAS, 2009, p. 41). Nesses casos, é recomendável estabelecer um percentual máximo de utilização de créditos de redução para cobrir as emissões de um determinado agente econômico, de modo a efetivamente reduzir as emissões totais de GEE, e não apenas transferi-las de um local para

¹⁷⁶ No âmbito do MDL, linha de base de uma atividade de projeto “é o cenário que representa, de forma razoável, as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes que ocorreriam na ausência da atividade de projeto proposta” (art. 44 da Decisão 17/CP.7).

¹⁷⁷ As críticas aos sistemas de comércio de emissões, em especial à modalidade de linha de base e crédito, serão analisadas no item 3.2.5.

¹⁷⁸ *Carbon Capture and Storage* (CCS) é uma tecnologia capaz de capturar mais de 90% do dióxido de carbono produzido a partir da queima de combustíveis fósseis na geração de energia elétrica e nos processos industriais, prevenindo que essa quantia de CO₂ ingresse na atmosfera (CCS Association, 2011-2015).

outro, já que os créditos de redução geram, indiretamente, diretos de emissão aos seus adquirentes¹⁷⁹.

O principal exemplo da combinação desses sistemas são os mecanismos instituídos pelo Protocolo de Quioto, que, como visto, ao tempo em que atribui metas vinculantes e individuais para as Partes signatárias na busca pela redução das emissões de GEE, confere uma margem de flexibilidade, permitindo que as reduções de emissões sejam também obtidas pela aquisição de direitos de emissão de outros países (artigo 17), pela aquisição de unidades de redução de emissões resultantes de projetos visando a redução de emissões antrópicas (artigo 6) ou por reduções certificadas de emissões, resultantes de projetos financiados em países em desenvolvimento, denominado de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (artigo 12).

Um fator fundamental para o funcionamento dos sistemas de linha de base e crédito são os critérios de elegibilidade para considerar um projeto apto a gerar créditos de redução de emissões, assim como as salvaguardas socioambientais que devem ser atendidas pelo referido projeto. A definição adequada desses critérios e salvaguardas, considerando as peculiaridades de cada sistema e região, será determinante para que sejam alcançados resultados significativos na mitigação da mudança do clima, bem como sejam potencializados seus efeitos positivos e reduzidos os impactos negativos (“colaterais”) dos projetos eleitos para receber os créditos de redução.

No MDL, por exemplo, são critérios básicos de elegibilidade para certificação: (a) a voluntariedade, consistente na participação voluntária aprovada por cada país envolvido, critério associado à soberania e autodeterminação dos povos; (b) a mitigação efetiva do efeito estufa, que gere benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo, e (c) a adicionalidade, que consiste em reduções de emissões adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto (artigo 12.5 do Protocolo de Quioto). Além disso, como um dos objetivos do MDL é assistir às Partes não incluídas no Anexo I a atingir o desenvolvimento sustentável, a Autoridade Nacional Designada Brasileira definiu os critérios de sustentabilidade para projetos de MDL hospedados no Brasil, por meio da Resolução CIMGC nº 01/2003. Entre esses critérios, consta a contribuição para sustentabilidade ambiental

¹⁷⁹ Em linha com o ponto de vista apresentado: “As a result of such a sale, emissions within the geographic or sectoral boundaries of the cap-and-trade system will remain above the cap level, but emissions outside of the system will decrease, such that the system’s total contribution to worldwide GHG mitigation is not affected by the use of offsets” (MCNISH, 2012, p. 389).

local, para o desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de empregos, para distribuição de renda, para capacitação e desenvolvimento tecnológico e para integração regional e articulação com outros setores (SABBAG, 2009, p. 57-8).

Em relação aos avanços que estão sendo obtidos na comunidade internacional no âmbito da CQNUMC em relação à implementação e desenvolvimento do REDD+ (que pode se constituir em um sistema de comércio de emissões do tipo linha de base e crédito¹⁸⁰), convém registrar que os Acordos de Cancun instituíram salvaguardas socioambientais, a saber: (i) complementaridade ou compatibilidade das medidas com os programas florestais nacionais e os acordos internacionais relacionados à matéria; (ii) transparência da estrutura de governança florestal nacional; (iii) respeito ao conhecimento e aos direitos dos povos indígenas e outras comunidades tradicionais; (iv) participação plena e efetiva dos interessados; (v) compatibilidade das medidas com a conservação das florestas e da biodiversidade, de modo que o mecanismo não seja utilizado para conservação de florestas naturais, mas para incentivar a proteção e a conservação dessas florestas e dos serviços ecossistêmicos dela derivados e promover outros benefícios sociais e ambientais; (vi) adoção de medidas para conter os riscos de reversão; e (vii) adoção de medidas para reduzir o deslocamento das emissões (Apêndice I).

Muitas das críticas que são dirigidas aos sistemas de comércio de emissões referem-se aos modelos de linha de base e crédito, que serão analisadas posteriormente¹⁸¹. Por ora, assenta-se apenas que existem possibilidades de aperfeiçoar o mecanismo, como o estabelecimento de critérios de elegibilidade e salvaguardas socioambientais, os quais permitem a redução dos impactos negativos, bem como a potencialização dos positivos.

3.2.3 Experiências estrangeiras de sistemas de comércio de emissões de gases de efeito estufa

A primeira experiência de utilização do sistema de comércio de emissões para mitigação da mudança do clima foi prevista no

¹⁸⁰ Vale ressaltar, novamente, que nem sempre o REDD+ é utilizado como instrumento de mercado. O Brasil, inclusive, é um dos principais defensores do financiamento da implementação desses projetos por meio de fundos, e não pelo mercado. Ainda não há uma definição no âmbito da CQNUMC sobre esse aspecto.

¹⁸¹ As críticas aos sistemas de comércio de emissões são aprofundadas no item 3.2.5.

Protocolo de Quioto¹⁸². Para evitar a repetição, remete-se o leitor ao Capítulo 2, no qual foram abordados os mecanismos de flexibilização para o cumprimento dos objetivos do Protocolo de Quioto, a saber: (i) a Implementação Conjunta, (ii) o Comércio de Emissões e (iii) o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Cada um desses instrumentos prevê um meio para que os países desenvolvidos (Anexo I) alcancem seus objetivos de redução ou limitação de emissões por meio de investimentos em oportunidades de reduções ou sumidouros em outros países (DANISH, 2007, p. 42).

Além (e apesar da experiência internacional no âmbito do Protocolo de Quioto, que, como se viu, não obteve resultados significativos¹⁸³), iniciativas regionais, nacionais e subnacionais se valeram de sistemas de comércio de emissões para enfrentar a mudança do clima. O Banco Mundial fez uma compilação dos principais aspectos de cada um desses mecanismos que estão em funcionamento, os quais se localizam na União Europeia, Suíça, Califórnia (EUA), estados da Região Nordeste dos EUA, Alberta (Canadá), Quebec (Canadá), Cazaquistão, Nova Zelândia, Japão e em sete províncias da China (WORLD BANK, 2014, p. 49-67)¹⁸⁴.

Para ilustrar o funcionamento desses instrumentos econômicos, serão apresentados os traços principais dos sistema de comércio de emissões na União Europeia, EUA e China.

O Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia (EU ETS – *European Union Emissions Trading System*) é um sistema mandatório de teto e comércio, com possibilidade de utilização de *offsets*. Diante do compromisso assumido no Protocolo de Quioto de reduzir suas emissões de GEE em 8% em relação a 1990 durante o período de 2008 a 2012, a União Europeia alocou esse montante de redução em metas para cada um dos países. Para cumprir com esse objetivo de uma maneira eficiente pôs em funcionamento, em 2005, esse sistema de comércio de emissões. O EU ETS, que era inicialmente

¹⁸² A primeira experiência de utilização de um sistema de comércio de emissões, sem estar associada às mudanças climáticas, foi nos Estados Unidos, com a aprovação do *Clean Air Act* em 1990, que estabeleceu o sistema nacional de comércio de dióxido de enxofre com o objetivo de combater o problema da chuva ácida.

¹⁸³ Para uma análise dos resultados alcançados com os mecanismos de flexibilização do Protocolo de Quioto, remete-se o leitor ao item 2.2.2.

¹⁸⁴ O estudo do Banco Mundial ainda inclui a Austrália, que, contudo, em julho de 2014, revogou o seu mecanismo de precificação de carbono, que previa um sistema de comércio de emissões, inclusive com previsão de links com o Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia. Para mais detalhes sobre o sistema australiano e as discussões políticas que levaram a sua revogação, cf. AYDOS, no prelo.

apenas uma experiência, passou a ser um dos principais pilares da política europeia de mitigação da mudança do clima. Representa o maior sistema de comércio de emissões do mundo. (POHLMANN, 2009, p. 337-339). Está atualmente em sua terceira fase e em expansão, visto que passou a incluir outros países (Croácia) e a regular novos gases e setores, como a aviação (WORLD BANK, 2014, p. 54).

Nos EUA, os dois principais sistemas de comércio de emissões que estão atualmente em funcionamento são o *Regional Greenhouse Gas Initiative* (RGGI) e o *California Cap-and-Trade Program*. O RGGI foi instituído em 2009 a partir da assinatura de um memorando de entendimentos entre os estados norte-americanos de Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New York, Rhode Island, Vermont e New Jersey (sendo que este estado não faz mais parte da iniciativa). O Governador de New York à época, George Pataki, enviou uma carta aos governadores dos demais estados, buscando o desenvolvimento de uma estratégia para a região liderar os esforços do país no combate às mudanças climáticas globais (FREESTONE; FRENKIL, 2011, p. 650). Por meio desse mecanismo, foi estabelecido um teto de emissões, com vistas a reduzir o total de emissões de gases de efeito estufa no elétrico. Em 2014, a quantidade máxima de emissões foi reduzida para 45% do teto no período anterior. A iniciativa prevê a diminuição em 2,5% desse limite a cada ano, de 2015 a 2020. Já o *California Cap-and-Trade Program* iniciou em 2012. É um dos instrumentos principais da política da Califórnia para enfrentar as mudanças climáticas, estimulando a redução de emissões e levantando recursos por meio de leilões para investimento em atividades relacionadas. Os setores regulados são o elétrico e o industrial (WORLD BANK, 2014, p. 57-58).

A China anunciou, em 2011, o plano de instituir 7 programas pilotos de sistemas de comércio de emissões, nas províncias de Beijing, Guangdong, Hubei, Shanghai, Shenzhen, Tianjin e Chongqing. Esses sistemas foram implantados entre 2013 e 2014. O sistema chinês é o segundo maior do mundo, ficando atrás apenas do europeu. Para se ter uma ideia, as emissões de GEE cobertas pelo sistema de comércio de emissões de Guangdong são similares às objeto de regulação na França. Cada uma das províncias possui regras próprias, das quais serão extraídas lições para a implantação de um mercado nacional de emissões de GEE, que o governo chinês anunciou que entrará em funcionamento em 2016 (WORLD BANK, 2014, p. 64-66).

É possível se extrair importantes lições a partir das experiências internacionais e estrangeiras. Embora não seja objeto da

presente pesquisa, releva notar somente que a ampliação dos mercados de carbono ao redor do mundo confere maiores possibilidades para a realização de *links* com um possível sistema de comércio de emissões que seja instituído em âmbito nacional. Diante da potencialidade de reduções de emissões no Brasil a um custo baixo comparativamente a outros países, especialmente no setor de mudança do uso do solo (desmatamento evitado, por exemplo), essa pode ser uma das alternativas para obtenção de recursos para o financiamento de tecnologias e ações para direcionar o país rumo a uma economia de baixo carbono.

3.2.4 Experiência brasileira associada a sistemas de comércio de emissões de gases de efeito estufa

A experiência brasileira associada a sistemas de comércio de emissões ainda é bastante incipiente. As iniciativas são precipuamente associadas ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e outros mecanismos internacionais, inclusive no mercado voluntário, pelo qual são financiados projetos de redução de emissões no país. Ou seja, até o momento não está em funcionamento e nem mesmo existe previsão legal para um sistema de comércio de emissões doméstico.

A Política Nacional sobre a Mudança do Clima, por meio do art. 9º da Lei nº 12.187/09, previu o desenvolvimento de um Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), que, quando efetivamente instituído, aparentemente deve seguir a lógica da linha de base e crédito. Isso porque, segundo prevê o diploma legal, este mercado será operacionalizado por meio da “negociação de títulos mobiliários representativos de emissões de gases de efeito estufa evitadas certificadas”¹⁸⁵ – ou seja, reduções de emissões de GEE –, o que acontecerá em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de valores e entidades de balcão organizado, autorizadas pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM (art. 11). Não há qualquer menção no texto legal sobre a possibilidade de limitação das emissões de determinado setor dentro do país, razão pela qual não se entende que um sistema de teto e comércio nacional esteja contido dentro do mercado concebido pela PNMC. Nada impede, porém, que o MBRE seja integrado a sistemas internacionais ou de outros países na modalidade *cap-and-trade*.

¹⁸⁵ De acordo com Motta (2010a, p. 36), o reconhecimento contábil de que os créditos de reduções são títulos mobiliários “é um fator importante para o estabelecimento de valor para as transações de mercado que, até a PNMC, não tinha encontrado amparo legal para que fosse assim determinado.

Embora o MBRE tenha se restringido, num primeiro momento, à comercialização de créditos de projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto, os seus traços principais (timidamente desenhados pela PNMC) garantem que esse instrumento adquira um escopo mais amplo, ainda que não esteja definido como esse mercado deve evoluir para contribuir com a meta nacional de redução (MOTTA, 2010a, p. 36).

Vale destacar que chegou a ser instituído um Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) sobre Mercado de Carbono¹⁸⁶. O Grupo tinha por objetivo (i) analisar a viabilidade e os requisitos para implantação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE); (ii) estudar os possíveis instrumentos de mercado e analisar alternativas de desenho do MBRE; e (iii) subsidiar o CIM para a tomada de decisões sobre a preparação e implementação do MBRE. Era composto por representantes dos Ministérios da Fazenda, do Meio Ambiente, da Ciência, Tecnologia e Inovação, das Relações Exteriores, do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e da Casa Civil da Presidência da República. Ao final, o GTI sobre Mercado de Carbono deveria elaborar relatório de avaliação de viabilidade e das condições necessárias para a implantação e operação do MBRE, a ser submetido para apreciação do CIM.

Contudo, este estudo preliminar sobre a possível instituição de um sistema de precificação do carbono no país parou na Casa Civil da Presidência da República com classificação de sigiloso e se tornou inacessível para consulta (OC, 2014, p. 19). Desse modo, para se avançar na implementação do MBRE, o primeiro passo é tornar público os estudos desenvolvidos e discuti-los com a sociedade e o setor empresarial.

Assim como a PNMC, as políticas subnacionais também adotaram estratégias de estímulo à geração de créditos de reduções de emissões, que pudessem ser comercializados no mercado internacional, especialmente por meio do MDL, em vez de instituir um sistema de comércio de emissões doméstico. É o caso do Rio de Janeiro, cuja política estabelece que o estado fomentará o desenvolvimento do mercado de carbono, estimulando a criação e a implementação de projetos capazes de gerar Reduções Certificadas de Emissão e outros créditos de carbono (art. 8º da Lei nº 5.690/2010). Também a política

¹⁸⁶ O Grupo de Trabalho Interministerial sobre Mercado de Carbono foi instituído em conformidade com decisão tomada pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), por meio da Portaria nº 29/2011 do Ministério da Fazenda.

paulista tem por objetivo estimular a implantação de projetos que utilizem o MDL (art. 22, IV, da Lei nº 13.798/2009).

Tendo em vista que a maior parte das emissões de gases de efeito estufa no Brasil está associada à mudança do uso da terra, uma das grandes potencialidades do país de contribuir com a mitigação da mudança do clima é por meio de projetos de REDD+. A ideia central desse mecanismo é atribuir uma contrapartida financeira ao desmatamento e à degradação florestal evitados, assim como ao incremento de boas práticas de conservação e restauração que resultem em aumento de estoque de carbono (NUSDEO, 2012, p. 45)¹⁸⁷.

As reduções de emissões de GEE obtidas por meio de REDD+ não podem ser utilizadas para atender aos compromissos assumidos no Protocolo de Quioto pelos Países Anexo I. Diante disso, o financiamento desses projetos ocorre de forma voluntária. Os Governos da Noruega e da Alemanha, assim como a Petrobrás, já contribuíram com mais de dois bilhões de reais para o Fundo Amazônia, cujo objetivo é incentivar a manutenção e aumento das reduções voluntárias de emissão de GEE oriundas do desmatamento e da degradação florestal.

O governo brasileiro iniciou um processo para formular uma Estratégia Nacional de REDD+, como parte da Política Nacional sobre Mudança do Clima. Neste sentido, foi criado um Grupo de Trabalho Interministerial sobre REDD+ e, em paralelo, foi conduzido o processo de Força Tarefa com os Estados Amazônicos sobre esse instrumento econômico. O Ministério do Meio Ambiente e o Serviço Florestal Brasileiro lançaram em dezembro de 2010 o “Portal REDD+ Brasil”, que reúne projetos, ações e informações a respeito do REDD+. Além disso, na esfera legislativa, está em tramitação no Congresso Nacional o Projeto de Lei Federal nº 195/2011, que prevê a criação do Sistema Nacional de REDD+¹⁸⁸.

Ainda que não tenha sido adotado nacionalmente um sistema nacional de REDD+, alguns estados¹⁸⁹ já estão se preocupando com a

¹⁸⁷ Para evitar repetição do que consiste o REDD+, remete-se o leitor ao item 2.2.3.2, onde foram analisadas as principais características desses projetos e discussões existentes no âmbito da CQNUMC.

¹⁸⁸ De acordo com o seu artigo 3º, o Sistema Nacional de REDD+ tem como objetivo contemplar a redução das emissões de gases do efeito estufa (GEE) provenientes do desmatamento e da degradação florestal, promover a manutenção e o aumento dos estoques de carbono das florestas nativas; promover o manejo e desenvolvimento florestal sustentável; estabelecer a valoração de produtos e serviços ambientais relacionados ao carbono florestal; criar o reconhecimento e a repartição dos benefícios decorrentes da implementação deste Sistema.

¹⁸⁹ O Estado do Acre criou o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais, por meio da Lei nº 2.308/2010, prevendo a instituição do Programa de Incentivo a Serviços Ambientais

regulação desses projetos em seus territórios, com vistas a aproveitar oportunidades de investimentos externos ou privados. Destacam-se os esforços legislativos do Estado de Mato Grosso, que instituiu o Sistema Estadual de REDD+ por meio da Lei Estadual nº 9.878/2013. O objetivo deste sistema é promover a redução progressiva, consistente e sustentada das emissões de GEE decorrentes de desmatamento e degradação florestal, bem como a conservação, o manejo florestal sustentável e a manutenção e aumento dos estoques de carbono florestal. Dessa forma, pretende-se alcançar as metas do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado de Mato Grosso, da Política Estadual de Mudanças Climáticas, quando estabelecida, e da Política Nacional de Mudança do Clima e demais legislação pertinente. Os programas e projetos de REDD+ no Estado do Mato Grosso devem respeitar uma série de critérios e salvaguardas, tais como: (i) transparência sobre destinação advindos dos benefícios públicos e privados recebidos; (ii) justiça e equidade na repartição dos benefícios econômicos e sociais; (iii) contribuição com o desenvolvimento socioeconômico regional e com a melhoria da qualidade de vida das populações locais; e (iv) participação plena e efetiva, na sua construção e modelo de gestão, dos atores sociais envolvidos ou potencialmente afetados¹⁹⁰.

No tocante à implementação de um sistema de comércio de emissões do tipo teto e comércio, os principais avanços no país estão associados à Simulação de Comércio de Emissões da Plataforma Empresas pelo Clima (EPC)¹⁹¹, em parceria com a Bolsa de Valores

– Carbono, vinculado ao REDD+. A Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco prevê o uso do REDD como estratégia de redução de emissões (art. 11, XIII, da Lei n. 14.090/2010). O Fórum de Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Serviços Ambientais de Rondônia e o Fórum Estadual de Mudanças Climáticas de Tocantins têm, entre seus objetivos, incentivar a implantação de projetos de REDD.

¹⁹⁰ São áreas elegíveis para inclusão em programas e projetos de REDD+, no âmbito do Sistema Estadual de Mato Grosso, as áreas com vegetação nativa ou áreas destinadas à recuperação dessa vegetação situadas em (i) unidades de conservação legalmente instituídas; (ii) terras indígenas; (iii) territórios quilombolas; (iv) outras áreas legitimamente ocupadas por populações tradicionais; (v) assentamentos rurais da reforma agrária; (vi) propriedades e posses rurais de domínio privado; (vii) outros imóveis rurais de domínio público. Vale destacar que Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente e de Reserva Legal devidamente regularizadas conforme legislação em vigor também são elegíveis programas e projetos de REDD+ (art. 33 da Lei Estadual nº 9.878/2013).

¹⁹¹ A Plataforma Empresas pelo Clima (EPC) é parte do Programa Sustentabilidade Global do Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (GVces), o qual se propõe a produzir conhecimento junto com o setor empresarial e apoiar sua articulação interna e em relação ao setor público e à sociedade

Ambientais do Rio de Janeiro (BVRio), lançada no começo de 2014. O propósito dessa simulação é oferecer ao setor empresarial uma experiência prática e realista sobre o funcionamento desse sistema, bem como co-criar com essas empresas¹⁹² proposições claras para o governo de como seria o desenho de um eventual mercado no Brasil. As empresas possuem, originalmente, duas metas de atuação no sistema de comércio de emissões simulado, que são os dois principais indicadores do mercado: cobrir todas emissões com as permissões disponíveis no mercado e a eficiência financeira (EPC, 2014, p. 1-12).

Os resultados apresentados no relatório analítico semestral, referente aos meses de março a agosto de 2014, mostra que, para se conseguir operar um sistema de comércio de emissões eficiente no país, ainda é necessária a geração e disponibilização de muitas informações e dados pelas empresas, bem como a promoção de esforços para conscientizar os agentes econômicos sobre a relevância dos custos associados a um mercado de carbono e de seu papel de precificação de emissões (EPC, 2014, p. 12).

Na legislação federal, ainda que sejam incluídos os instrumentos econômicos como forma de se alcançar os objetivos da PNMC, não se previu a possibilidade de estabelecimento de um limite de emissões aos agentes econômicos. Não havia espaço político à época (como ainda não há) para incluir mais essa restrição à liberdade econômica e impor um ônus extra à competitividade em âmbito internacional dos produtos e serviços brasileiros. É um processo que depende de um longo e contínuo amadurecimento, por meio do envolvimento e participação dos interessados. Por isso é tão relevante a iniciativa da Plataforma Empresas pelo Clima.

Nas políticas subnacionais de mudanças climáticas, a criação de um sistema de comércio de emissões, conforme a modalidade *cap-and-trade*, também é apenas tangenciada. A Política Estadual de Mudanças Climáticas de São Paulo apenas permite o Comitê Gestor propor incentivos econômicos para viabilizar um mercado de créditos de carbono (art. 29 do Decreto nº 55.947/2010). A Política Estadual do Estado do Rio de Janeiro, por sua vez, assenta apenas que o Zoneamento

civil, para atuarem em temas como mudanças climáticas, biodiversidade, serviços ecossistêmicos e recursos hídricos.

¹⁹² Vinte empresas estão empreendendo o primeiro ciclo do SCE EPC em 2014: AES Brasil, Anglo American, Banco Citibank, Banco do Brasil, Itaú Unibanco, Braskem, CCR, Construtora Camargo Corrêa, Duratex S.A, Eletrobras Furnas, Ecofrotas, Grupo Boticário, Klabin, Raízen Energia S.A, Oi S.A, Sanepar, Suzano Papel e Celulose, Tam, Telefônica Vivo e Vale.

Econômico Ecológico deverá observar a identificação de áreas com alta concentração de poluentes locais, visando à identificação de *hotspots* que podem ser resolvidos com o uso de ferramentas de mercado (art. 7º da Lei nº 5.690/2010) – e, quando implementado, será um primeiro passo para a formação de um sistema de comércio de emissões. Apenas no Estado de Pernambuco se nota um marco legal mais adequado à implementação desse instrumento regulatório, consistente na Lei nº 14.090/2010, que institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas.

Considera-se importante que o Brasil envide esforços para adoção de uma política de mitigação da mudança do clima mais séria, no que os sistemas de comércio de emissões podem exercer um papel regulatório relevante. Essa afirmação ganha força considerando o esgotamento dos grandes aproveitamentos hídricos e a movimentação pela ampliação do número de termelétricas (GOY; ROCHAS, 2014), bem como a tendência de mudança de perfil das emissões de GEE, sendo previsto o crescimento das emissões especialmente nos setores de energia e agropecuário.

A postura adotada na legislação nacional e subnacionais em relação ao comércio de emissões, portanto, está concentrada no estímulo a geração de créditos de redução de emissões – sem criar uma demanda doméstica por esses créditos, de modo que a comercialização fica dependente do regime jurídico internacional e ou da realização de *links* com outros sistemas regionais, nacionais ou subnacionais de comércio de emissões.

3.2.5 Críticas aos sistemas de comércio de emissões

O sistema de comércio de emissões, como um instrumento de mercado, embora tenha sido concebido e estruturado para buscar objetivos relacionados à mitigação da mudança do clima e à proteção do meio ambiente, com eficiência econômica, recebe duras críticas de parte significativa da doutrina. As posições contrárias ao mecanismo podem ser divididas em quatro grupos, a saber: (i) privatização de bens ambientais, que são inalienáveis e, consequentemente, levam à incompatibilidade do mecanismo com a ordem jurídica; (ii) inadequação aos fins ambientais objetivados; (iii) incapacidade de garantir resultados equitativos nas relações entre grupos sociais, setores econômicos e

mesmo na relação entre países¹⁹³; e (iv) limitação desproporcional a direitos fundamentais, em especial às liberdades econômicas. Antes de se analisar cada um desses grupos, é fundamental destacar, como ensina Nusdeo (2012, p. 108), que as críticas só fazem sentido se se analisar as nuances específicas de cada um dos diferentes desenhos institucionais de instrumentos de mercado.

Muitas das críticas à utilização dos sistemas de comércio de emissões para o combate às mudanças climáticas e outros problemas ambientais se concentram na privatização do ar e da atmosfera. Derani (1997, p. 111-112), por exemplo, argumenta que, ao considerar a natureza como um bem comercializável, determinando-lhe um preço (ainda que indiretamente, pela criação de um mercado), sua apropriação dependerá da disponibilidade do particular em pagar, que, por sua vez, contém o atributo da possibilidade de pagar. Reputa que uma relação calcada nesse interesse subjetivo pouco garante de proteção efetiva ao meio ambiente e, além disso, concede privilégios de poluir (exclusão da concorrência no mercado), ocorrendo a sumária transferência do uso da natureza para faixas cada vez mais estreitas da sociedade.

Na literatura estrangeira, essa mesma crítica foi dirigida aos sistemas de comércio de emissões. Torres (2001, p. 284-6) sustenta que esse instrumento representa a transferência do “céu” (*sky*), que é um bem de interesse comum cuja proteção foi confiada ao Poder Público, a um pequeno grupo de particulares. Defende que esse bem não é de propriedade do Estado para que ele simplesmente o transfira a terceiros, livre de qualquer compensação. À luz do direito americano, entende que isso implica na perda de direitos dos demais cidadãos, visto que a capacidade de absorção da atmosfera será alocada com base nos direitos e na utilidade para esses particulares¹⁹⁴.

Além dessa crítica associada à “privatização” do ar e da atmosfera, também se questiona a capacidade e adequação do sistema de comércio de emissões com o objetivo de alcançar a proteção do meio

¹⁹³ Para uma visão ampla das críticas que são dirigidas por ambientalistas ao sistema de comércio de emissões, cf., por todos, KILL, Jutta *et al.* *O comércio de carbono: como funciona e por que é controverso?*. Tradução de Leandro Moura e Priscila Moura. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll; Reino Unido: FERN, 2012.

¹⁹⁴ Wemaere, Streck e Chagas (2009, p. 37-8) fazem referência a essa mesma crítica, embora discordem dela: “Emissions trading is based on the creation of tradable entitlements to emit a certain quantity of pollutant. This concept, which relies on the privatization of formerly publicly held rights, has drawn significant criticism. The idea of dividing the atmosphere in to small pieces and distributing it to polluting industries has been interpreted as a form of ‘privatization of the atmosphere’ leading thus to an abuse of the global commons (that is, the responsibility of the State to protect, no to give away)”.

ambiente e de mitigar as mudanças climáticas. A frustração de alcançar objetivos ambientais decorreria de seu enfoque referir-se à obtenção de eficiência econômica (NUSDEO, 2012, p. 108). A própria essência dos sistemas de comércio de emissões é afetada nesse aspecto, já que o instrumento econômico foi criado justamente para atingir a redução das emissões de GEE. Se não tem capacidade de cumprir seu objetivo, não há razão para sua existência.

Os críticos que levantam essa objeção normalmente referem-se ao mercado de carbono criado pelo Protocolo de Quioto, em especial no tocante à (in)capacidade dos projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo de efetivamente reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Isso porque os *offsets* permitem mais emissões dos países Anexo I, submetidos à metas de redução, e portanto distorcem os limites totais de emissão que foram estabelecidos (VOIGT, 2007-2008, p. 15; NUSDEO, 2012, p. 108-9).

O terceiro grupo de críticas questiona a capacidade dos instrumentos de mercado articularem objetivos de equidade, isto é, sua inaptidão de garantir resultados equitativos nas relações entre grupos sociais, setores econômicos e mesmo na relação entre países. O mecanismo produziria efeitos contrários à ideia de justiça ambiental, expondo a maiores índices de poluição grupos raciais ou étnicos e de baixa renda em relação às classes mais abastadas (NUSDEO, 2012, p. 110).

Essas críticas alcançam a falta de controle e discussão pública dos programas de comércio de emissões, já que as decisões quanto à quantidade de emissões em cada local seriam tomadas pelas fontes emissoras, sem espaço para a discussão pública (NUSDEO, 2012, p. 111; DRURY *et al.*, 1999, p. 278).

Também alegam que o mecanismo regulatório resulta no afastamento dos agentes de baixa renda, das pequenas empresas e dos países e regiões mais pobres em relação às oportunidades de obter benefícios econômicos para desenvolver projetos de redução de emissões de GEE. Isso ocorreria em virtude da dificuldade da participação desses atores na medida em que os projetos beneficiados se concentrariam nas regiões economicamente mais dinâmicas e envolveriam agentes com melhores condições, excluindo-se tribos indígenas e comunidades tradicionais, por exemplo (NUSDEO, 2012, p. 111-2).

Esse sistema seria incapaz de assimilar os custos e benefícios sociais que não podem ser expressos em moeda (*noneconomics*), os quais acabariam ficando fora dessa análise feita exclusivamente sob a

lógica de mercado. Com efeito, a redução da análise econômica a uma precificação acaba por ignorar outros valores dos bens ambientais (social, cultural, espiritual, estético) (KAPP, 1975, p. 5-20).

Por fim, o quarto grupo de críticas aos sistemas de comércio de emissões parte de uma perspectiva completamente distinta. Em vez de questionar sua compatibilidade com a ordem constitucional e capacidade de alcançar objetivos de cunho ambiental e de equidade, direciona-se à desnecessária limitação das liberdades econômicas, que comprometeriam o desenvolvimento do país. Sob o ponto de vista jurídico, os argumentos guardam relação com o princípio da proporcionalidade, em relação ao critério necessidade, isto é, se os objetivos de redução das emissões de GEE podem ser alcançados por alguma outra forma que implique em menos restrições aos demais direitos fundamentais.

As críticas não são encontradas em um autor específico, mas são comuns especialmente em setores econômicos intensivos em carbono. Também são bastante corriqueiras nos países em desenvolvimento, que recorrem ao princípio da responsabilidade comum mas diferenciada para não assumir compromissos efetivos com a mitigação da mudança do clima, seja no regime jurídico internacional, seja em âmbito doméstico. Consequentemente, não se admite a instituição de um mecanismo regulatório que limite as emissões de GEE em uma quantidade máxima.

Apresentadas as críticas que são dirigidas aos sistemas de comércio de emissões, assim como os fundamentos, as modalidades e as experiências nacionais e estrangeiras associadas a esse instrumento econômico, passa-se à análise da compatibilidade desse mecanismo regulatório com o dever constitucional do Estado de proteção contra os efeitos adversos das mudanças climáticas.

3.3 A RELAÇÃO DO SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES COM O DEVER ESTATAL DE PROTEÇÃO PERANTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Demonstrou-se a existência do dever do Estado de proteção em relação aos efeitos adversos das mudanças climáticas. Esse dever de proteção é fruto da correlação entre os deveres de proteção contra os riscos e perigos do desenvolvimento tecnológico e do dever de proteção do meio ambiente, sendo que todos podem ser extraídos da dimensão objetiva dos direitos fundamentais. Para efetivação desse dever, o Estado deve lançar mão de políticas públicas, que, por sua vez, operam

por meio de instrumentos regulatórios. Estudos apontam que a criação de um sistema de comércio de emissões é um mecanismo de regulação que pode ser utilizado pelo Poder Público para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Contudo, diversas críticas são direcionadas a esse instrumento.

Nesse contexto, o presente trabalho se dispõe a analisar o seguinte problema: a regulação de um sistema de comércio de emissões no Brasil pode ser uma alternativa compatível com o dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas? Não se pretende avaliar a efetividade desse mecanismo, até mesmo porque, para tanto, seria necessário que esse sistema estivesse em funcionamento no país, o que não ocorre. Também não é um dos propósitos do estudo investigar qual é o melhor instrumento regulatório para enfrentar as mudanças climáticas, assunto que renomados autores já se dedicaram e sobre o qual ainda não há consenso.

Considerando que o texto constitucional não fixa previamente os meios que deverão ser utilizados pelo Estado para proteção dos direitos fundamentais, pode-se admitir que a criação de um sistema de comércio de emissões é uma alternativa regulatória compatível com o dever de proteção perante as mudanças climáticas no Brasil. Essa hipótese leva em consideração os fundamentos que justificam a instituição desse mecanismo, que tem como seu principal objetivo alcançar a redução de emissões de gases de efeito estufa.

Para avaliar essa compatibilidade, primeiramente, será analisada uma das principais críticas ao instrumento, que, se procedente, fulmina qualquer possibilidade de instituição do mecanismo: a indevida privatização da natureza. Na sequência, o sistema de comércio de emissões será analisado à luz dos contornos constitucionais do dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas, assim como quanto à conformação dada a esse dever pelos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil e pela Política Nacional sobre Mudança do Clima.

3.3.1 Indevida privatização da atmosfera?

Uma das principais críticas direcionadas ao sistema de comércio de emissões atinge diretamente a sua essência e a viabilidade de sua utilização para alcançar objetivos de mitigação da mudança do clima, qual seja, a de que sua instituição implica em uma privatização da natureza, que não é tolerada pelo texto constitucional. Ainda que haja importantes distinções entre o regime jurídico de proteção das mudanças climáticas e do meio ambiente, como se procurou demonstrar ao longo

deste trabalho, a atmosfera inegavelmente é um bem ambiental e, assim sendo, possui a característica da inalienabilidade, diante de sua titularidade difusa, sendo colocada sob a guarda e direito de todos¹⁹⁵. Para avaliar a pertinência dessa crítica, porém, é necessário ampliar o espectro de análise do mecanismo regulatório.

Como visto anteriormente, é bastante comum fundamentar os sistemas de comércio de emissões nos direitos de propriedade¹⁹⁶. Essa afirmação decorre, em grande parte, do fato de que a origem histórica do mecanismo está associada aos estudos desenvolvidos por Ronald Coase. Contudo, a relevância dessa correlação não é uníssona, especialmente quando envolve emissões de gases de efeito estufa¹⁹⁷.

Na realidade, a relação com os direitos de propriedade pouco contribui para explicar o modo de funcionamento dos sistemas de comércio de emissões, em suas configurações atuais. Não explicam o emprego desse instrumento pelo próprio Estado em favor da redução das emissões de GEE ou de outros poluentes. Não se nega a importância dos direitos de propriedade para solucionar problemas de poluição antes do surgimento do moderno direito ambiental, quando essas questões eram solucionadas no âmbito do direito civil, em discussões associadas a direito de vizinhança. No entanto, na realidade contemporânea, para se analisar o comércio de emissões e os demais instrumentos econômicos, há que se alterar o foco dos direitos de propriedade para outro, visto que estes não têm condições de elucidar o funcionamento daquele mecanismo.

Além disso, uma discussão a respeito desse assunto deve partir de um conceito de propriedade, que, porém, é sujeito aos mais diversos tipos de controvérsias. A noção clássica de propriedade, como direito de usar, gozar, dispor e reaver já não é suficiente para disciplinar todos os modos possíveis de satisfação do interesse de apropriação e utilização dos bens de todas as espécies. Diante disso, ou existem novas dimensões da propriedade – sendo cada uma delas regida por um complexo de normas singulares – ou, então, novas situações jurídicas irredutíveis à sua definição. Um conceito unitário de uma propriedade genérica, em

¹⁹⁵ A característica da inalienabilidade do direito ao meio ambiente e dos bens ambientais foi analisada no item 1.2.3.2.

¹⁹⁶ A teoria dos *property rights* como fundamento do sistema de comércio de emissões foi analisada no item 3.2.1.

¹⁹⁷ Em relação a outros recursos naturais, a metáfora dos direitos de propriedade ajuda mais a esclarecer o significado dos instrumentos de proteção do meio ambiente do que nos casos de poluição (DRIESEN, 2003, p. 14).

razão de sua vagueza, perde valor científico (LOUREIRO, 2003, p. 59-61).

Levando em consideração essas circunstâncias e as dificuldades inerentes ao conceito de propriedade, considera-se mais adequada a adoção de uma perspectiva dos sistemas de comércio de emissões ligada ao seu objetivo de proteção dos efeitos adversos das mudanças climáticas, dando efetivação a um dever estatal, e não simplesmente com base nos direitos de propriedade (embora não se possa ignorar o fato de que é possível pensar esse instrumento econômico com base no direito de propriedade). Ou seja, deve-se mudar o foco para analisar os sistemas de comércio de emissões como um instrumento para se evitar danos, perigos e riscos advindos de determinado fenômeno. Essa mudança de perspectiva torna mais claro o fundamento de sua utilização (DRIESEN, 2003, p. 2-4).

A apropriação da atmosfera não passa de uma metáfora, já que a situação material ou física deste bem ambiental não é alterada, independente da criação ou não de um mercado de emissões. Considerar o sistema de comércio de emissões como uma indevida privatização da natureza implicaria no reconhecimento também de direitos de propriedade em relação às concessões de licenças ambientais, que podem autorizar pessoas específicas a emitirem quantidades determinadas de poluentes (uma usina termelétrica, por exemplo). A única diferença seria que, neste segundo caso, inexistiria a faculdade ao autorizado de comercializar esse direito, como ocorre no primeiro. Porém, considerando a emissão de gases de efeito estufa como um direito de propriedade sobre a atmosfera, em ambas as situações mencionadas ocorrerá uma apropriação, não havendo fundamento diferenciar as duas situações. Por essa ótica, praticamente toda as ações de regulação das mudanças climáticas e ambiental consistiriam em privatização da natureza.

Assim sendo, entende-se que os direitos de emissão transacionáveis são permissões do Poder Público a particulares (assim como são as licenças ambientais) para emitir uma quantidade de substâncias na atmosfera, e não direitos de propriedade sobre o ar, a atmosfera ou qualquer outro bem ambiental. “Somente com enfoque específico sobre os direitos conferidos pelo sistema regulatório se pode entender o comércio de emissões” (DRIESEN, 2003, p. 12)¹⁹⁸.

¹⁹⁸ “Thus, only by focusing on specific regulatory rights can we understand emissions trading...”.

Consequentemente, o uso do sistema de comércio de emissões não implica em violação ao direito ao meio ambiente, ao dever de proteção perante as mudanças climáticas ou em outra ilegalidade. Sob o ponto de vista jurídico, na realidade, como ensina Sampaio (2012, p. 343),

o Estado não está alienando a propriedade sobre os bens, recursos e serviços ambientais, mas tão somente exercendo seu papel de gestor, administrando-os via instrumentos de concessão de uso e impacto, controlando-os e respeitando os limites impostos pela legalidade, aqui traduzidos como os valores máximos aceitáveis de impacto ambiental (SAMPAIO, 2012b, p. 343).

Nesse contexto, as críticas à utilização dos sistemas de comércio de emissões em razão da privatização de bens ambientais perdem relevância. No fundo, esse mecanismo econômico possui muitas semelhanças com os próprios instrumentos de comando e controle. A principal delas é que ambos conferem direitos a particulares de emitir determinada quantidade de substâncias na atmosfera. Além disso, é possível o desenho regulatório evite a concessão de “privilégios de poluir” e a exclusão dos que tem menos possibilidade de pagar, por meio da concessão de isenções e benefícios a determinados setores e/ou grupos de agentes econômicos, como por exemplo às microempresas e empresas de pequeno porte.

Por fim, vale registrar que a abordagem dos sistemas de comércio de emissões a partir de uma perspectiva regulatória, e não de direitos de propriedade, não afasta a relevância destes no tocante à transferência dos títulos representativos da possibilidade de emissão de determinadas quantidades de GEE. Na perspectiva doméstica, a própria PNMC assentou que as emissões de gases de efeito estufa evitadas certificadas (sistema de linha de base e crédito) constituem títulos mobiliários no âmbito do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (art. 11 da Lei nº 12.187/2009)¹⁹⁹. Não há motivos para se atribuir natureza jurídica diversa aos títulos representativos de direitos de emissão de GEE, caso seja instituído o sistema de teto e comércio no país. Tendo em vista que a propriedade é uma relação jurídica

¹⁹⁹ Sampaio (2012, p. 340), analisando o sistema de comércio de emissões instituído pelo Protocolo de Quioto, aduz que “a comunidade internacional cria direitos de propriedade sobre unidades de poluição”.

complexa, o feixe de direitos e obrigações compreendido nesses títulos comercializáveis dependerá do que definir o marco regulatório. Dessa forma, considerar o sistema de comércio de emissões no âmbito do direito de propriedade faz sentido, dentro da ordem jurídica brasileira, somente em relação às quotas, às permissões que garantem ao agente econômico emitir um montante determinado de emissões. Esse direito é convertido em um título mobiliário, que pode ser comercializado e, portanto, está sujeito às normas de direito civil atinentes à propriedade²⁰⁰.

Por conseguinte, a perspectiva que melhor se amolda à funcionalidade do mecanismo regulatório é de que sua instituição se destina à proteção das mudanças climáticas, com vistas à redução ou limitação das emissões de gases de efeito estufa. A relevância dos direitos de propriedade para fins de avaliação do sistema de comércio de emissões se restringe às transações das permissões e dos créditos de redução. Assim sendo, dito instrumento não representa uma indevida privatização da natureza e, portanto, este aspecto não implica em sua incompatibilidade com o dever constitucional do Estado de proteção das mudanças climáticas.

3.3.2 Sistema de comércio de emissões à luz dos contornos constitucionais do dever do Estado de proteção perante as mudanças climáticas

Superada a crítica de que o sistema de comércio de emissões seria uma indevida privatização da atmosfera, passa-se a analisar sua compatibilidade com os contornos constitucionais do dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, isto é: (i) para alcançar os objetivos de mitigação da mudança do clima e de adaptação aos seus efeitos; (ii) sob a ótica econômica, exercendo a função de corretor das falhas de mercado; (iii) em um contexto de incerteza, considerando o princípio da precaução; (iv) diante dos limites impostos ao Estado para cumprimento do seu dever de proteção, especialmente o princípio da proporcionalidade.

Antes de se avaliar o mecanismo à luz desses critérios, vale relembrar uma das conclusões a respeito da função protetiva do Estado em relação às mudanças climáticas: pode ser realizada de diversas

²⁰⁰Em sentido contrário, aparentemente, Nusdeo (2008, p. 19) sustenta que as quotas de emissão constituem uma permissão concedida pelo Poder Público, a qual não pode ser objeto de direitos de propriedade.

formas, sendo conferida uma ampla margem de liberdade ao legislador e ao administrador (este dentro dos limites dispostos pelo Legislativo). As políticas públicas para efetivação desse dever comportam diversos formatos. Além disso, podem ser utilizados inúmeros instrumentos para atender a essa finalidade. A regulação de cada um desses mecanismos também não encontra limitações rígidas.

Assim sendo, na instituição de um sistema de comércio de emissões, há que se ter um cuidado especial com cada um dos seus aspectos e particularidades, de modo a garantir ao máximo o cumprimento dos objetivos que se propõe. Nesse ponto, vale destacar que a pertinência da maioria das críticas direcionadas ao mecanismo, anteriormente apresentadas, depende das características de cada mercado de carbono. A margem de liberdade conferida ao legislador e ao administrador permite conceber um desenho normativo que evite as falhas identificadas em outras jurisdições. Essa constatação é fundamental para se analisar a compatibilidade do sistema de comércio de emissões com as funções protetivas do Estado.

Feito esse esclarecimento, passa-se a analisar o sistema de comércio de emissões no contexto dos dois grandes grupos de ações que devem ser tomadas pelo Estado para cumprimento do seu dever de proteção perante as mudanças climáticas: mitigação e adaptação.

Uma das principais características de um sistema de comércio de emissões é sua capacidade de determinar uma quantidade máxima de emissões de GEE. Sua capacidade de atuar em benefício da mitigação do clima está intimamente relacionada ao *quantum* de emissões que for fixado como limite, o qual pode consistir em uma redução das emissões comparada a um referencial determinado. Se essa quantidade levar em consideração os níveis seguros da concentração de GEE na atmosfera, conforme o estado da arte do conhecimento científico, poderá evitar ou reduzir riscos e perigos associados ao fenômeno. O cumprimento pelos agentes regulados da quantidade de emissões prevista, por sua vez, deve ser rigorosamente fiscalizado pelo Poder Público. Dessa forma, o mecanismo tem potencialidade de atuar em prol da mitigação da mudança do clima.

Já em relação à adaptação à mudança do clima, eventuais benefícios gerados por um sistema de comércio de emissões ocorrem apenas de forma indireta. Projetos que visam à geração de créditos de redução de emissões podem eventualmente contribuir para a formação de resiliência a comunidades e/ou ao meio ambiente em relação aos efeitos adversos do fenômeno. São os chamados co-benefícios produzidos nos sistemas de linha de base e crédito, que podem ser

estimulados por meio de salvaguardas e de critérios de elegibilidade a projetos²⁰¹. Porém, ainda assim, a abrangência dessas ações para promoção da adaptação é limitada. Diante disso, já se pode antecipar que a instituição de um sistema de comércio de emissões cumpre apenas parcialmente o dever estatal de proteção diante das alterações do clima, sendo necessária a utilização concomitante de outros instrumentos regulatório e, em determinados casos, sua conjugação inclusive com outras políticas públicas.

Sob a ótica econômica, as mudanças climáticas caracterizam dois tipos distintos de falhas de mercado: externalidades e bens públicos. Podem ser consideradas uma externalidade, pois os efeitos do acúmulo de gases de efeitos estufa na atmosfera causam consequências e impactos à comunidade global e às gerações futuras, não se restringindo apenas aos emissores, que não enfrentam diretamente todas as consequências de suas ações (STERN, 2007, p. 27). Também podem ser entendidas como uma falha na forma de bens públicos (de livre acesso), na medida em que os GEE acabam sendo lançados em quantidade muito superior à limitada capacidade da atmosfera de absorção, o que pode resultar em severas consequências adversas: a “tragédia dos comuns”. Essas circunstâncias justificam a intervenção do Estado, como agente normativo e regulador da economia.

A instituição de um sistema de comércio de emissões se compatibiliza com a correção das falhas de mercado, que é uma das funções a que se propõe o dever constitucional do Estado de proteção perante as mudanças climáticas. Faz-se essa afirmação com base em algumas constatações. Primeiro, esse instrumento regulatório estabelece um máximo de emissões, que, se respeitar as orientações-s do estado da arte do conhecimento científico, possibilita que sejam lançados GEE em quantidades seguras, que não ultrapasse a capacidade de absorção da atmosfera (“escala sustentável”), evitando a ocorrência da tragédia dos comuns.

Segundo, a fixação de um teto de emissões transforma em escasso um direito que até então era ilimitado na ordem jurídica, o direito de emitir GEE na atmosfera. Tendo em vista que as permissões de emissão são transacionáveis, essa limitação da capacidade da atmosfera de absorção (escassez) passa a ser refletida pela imposição indireta de um

²⁰¹ No âmbito do REDD+, pode-se considerar os efeitos do projeto associados à adaptação à mudança do clima como, por exemplo, a promoção de “promover outros benefícios sociais e ambientais” (Apêndice I dos Acordos de Cancun) ou como “contribuição com o desenvolvimento socioeconômico regional e com a melhoria da qualidade de vida das populações locais” (Lei Estadual nº 9.878/2013 do Mato Grosso).

preço sobre os agentes econômicos responsáveis pelas emissões desses gases – segundo a oferta e demanda dessas permissões. Diante da precificação do carbono, o sistema de comércio de emissões permite a internalização ao agente econômico das externalidades negativas que causa. Além disso, dependendo de suas especificidades regulatórias, possibilita que as externalidades positivas também sejam internalizadas, beneficiando aqueles que contribuem para a redução das emissões de GEE. No sistema de teto e comércio, aqueles que lançaram na atmosfera menos gases do que estavam autorizados (em razão, por exemplo, de inovações ou alterações tecnológicas no ciclo produtivo) podem vender as permissões não utilizadas, recebendo uma contrapartida financeira pelos esforços de mitigação da mudança do clima. Ainda, no sistema de linha de base e crédito, quem desenvolver projetos que comprovadamente reduzam emissões de GEE podem receber créditos de redução de emissões, os quais podem ser comercializados e, por conseguinte, gerar um retorno econômico ao responsável pelas externalidades positivas.

Para dar cumprimento ao dever constitucional de proteção das mudanças climáticas, o mecanismo também tem que se adaptar à necessidade de se tomar decisões em um contexto de incerteza. Nessas situações, o princípio da precaução orienta as ações e medidas que devem ser adotadas pelo Estado, já que sua ideia central é justamente evitar riscos a direitos fundamentais e outros bens constitucionalmente protegidos, mesmo em situações de incerteza. Diante da rápida evolução do conhecimento, que tende a reduzir as incertezas existentes, as ações que sejam adotadas com base no princípio da precaução devem ter a característica da provisoriedade. A técnica mais apurada de aplicação do princípio da precaução é a correta instrumentalização dos mecanismos da democracia participativa, em especial dos princípios da informação e participação, principalmente nos casos de incerteza dura (como os efeitos adversos das mudanças climáticas).

Sob esse prisma, tem-se que a instituição de um sistema de comércio de emissões se amolda às diretrizes fixadas pelo princípio da precaução em relação à decisão do Poder Público em um contexto de incerteza. A principal finalidade desse instrumento regulatório é justamente reduzir o montante total das emissões de gases de efeito estufa. Logo, parte-se da premissa de que é necessário agir para mitigação das mudanças climáticas, mesmo havendo incertezas no conhecimento científico associado às causas e às consequências do fenômeno. A “dose” de precaução dependerá do teto de emissões que for definido, assim como dos critérios de distribuição das permissões.

Ainda, uma das características marcantes desse mecanismo regulatório é a sua provisoriedade. Com efeito, o sistema de comércio de emissões exige o acompanhamento contínuo pelo Poder Público, na medida em que as quantidades máximas de emissões de GEE são fixadas em um prazo determinado e as permissões só podem ser utilizadas em um período específico. Garante-se, assim, a possibilidade de reavaliação periódica do funcionamento do mecanismo regulatório à luz de possíveis alterações no estado da arte do conhecimento científico a respeito da mudança do clima. A provisoriedade também permite que o sistema leve em consideração outros fatores, como a eventual falta de efetividade do instrumento ou um novo contexto político, que permita a ampliação do sistema para outros setores regulados. É o caso da reforma, por exemplo, pela qual passou o Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia, que incluiu uma reserva de estabilização do mercado, permitindo um maior controle sobre o preço das permissões (que tinha sido afetados pela crise econômica), e passou a abranger também as emissões da aviação nos voos internos.

O fato de o sistema de comércio de emissões ter a característica da provisoriedade, que lhe confere flexibilidade para ser aperfeiçoado ao longo do tempo, não implica que possam ser desrespeitadas as garantias de previsibilidade e segurança aos agentes regulados. Durante o prazo para o cumprimento das obrigações fixadas, não devem ser alteradas as normas de funcionamento do sistema. Além disso, o estabelecimento de um planejamento para a evolução do mecanismo a médio e longo prazos, ainda que indicativo, contribuiria sobremaneira para evitar surpresas na regulação das mudanças climáticas.

Podem ser previstos também meios de se garantir o atendimento ao princípio democrático, em sua dimensão participativa, que se considerou a técnica mais adequada para aplicação do princípio da precaução. A participação social dos afetados e dos interessados em um sistema de comércio de emissões deve ser garantida ao longo de todo o seu período, desde as discussões iniciais para o desenvolvimento do instrumento regulatório, passando por sua implantação e avaliação, até os debates para eventual reforma do mecanismo. O desenvolvimento de análises de custo-benefício associados à implementação de um sistema de comércio de emissões, ainda que sejam apenas orientativas, exercem um papel relevante em favor da participação informada.

Nesse sentido, um exemplo de instrumentalização da democracia participativa, que pode inspirar um possível sistema de comércio de

emissões, é o acordo setorial²⁰² para a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto²⁰³, instrumento utilizado no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com efeito, por meio de um acordo de um setor econômico com o Poder Público, podem ser definidas consensualmente as ações, procedimentos e meios destinados à redução das emissões de gases de efeito estufa, a forma de participação dos órgãos públicos e das partes interessadas, o modo de elaboração dos inventários de GEE e das medições, as penalidades em caso de descumprimento do acordo, os investimentos necessários, inclusive em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, entre outros aspectos. Essa cooperação, sem dúvida, teria um papel importante na disseminação de informações e na promoção da participação social, conferindo maior legitimidade ao mecanismo regulatório conjuntamente construído.

Tendo em vista que o sistema de comércio de emissões depende de dados sobre a intensidade de carbono das atividades e setores econômicos, que são adquiridos por meio de medição, reporte e verificação, o mecanismo regulatório também exerce a função de estimular a geração de informações, necessárias a uma participação informada.

A participação também pode ser estimulada nos processos de aprovação dos projetos que pretendem gerar créditos de redução de emissões. Há a possibilidade de se exigir a realização de consultas públicas e de obter o consentimento livre das partes afetadas por esses projetos. Esse aspecto é de fundamental importância, por exemplo, quando os projetos interferem em áreas indígenas ou comunidades tradicionais. As salvaguardas socioambientais para projetos de REDD+, que incluem a participação plena e efetiva dos interessados, são um exemplo de que a configuração dos sistemas de comércio de emissões pode ser compatível com os ditames de participação social.

²⁰² O acordo setorial consiste em um “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” (art. 3º, I, da Lei n. 12.305/2010).

²⁰³ A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos consubstancia-se no “conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei” (art. 3º, XVII, da Lei n. 12.305/2010).

O dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas tem por objetivo preservar direitos fundamentais em razão dos efeitos que podem decorrer desse fenômeno, os quais podem afetar, por exemplo, a segurança, meio ambiente, saúde, propriedade. Porém, diante das consequências que o seu exercício pelo Poder Público acarreta, também impõe limitações a outros direitos fundamentais, tais como a livre iniciativa, o desenvolvimento, a propriedade e livre concorrência²⁰⁴.

Por acarretar limitação a direitos fundamentais, exige que sua instituição ocorra em virtude da edição de lei, com legitimidade democrática. Além disso, deve respeitar o princípio da proporcionalidade, em suas vertentes de proibição do excesso e de insuficiência, que delimita a área de intervenção dos poderes constituídos (Legislativo, Executivo e Judiciário) sobre os direitos fundamentais, funcionando como um limitador do Estado no cumprimento dos seus deveres de proteção. Para avaliar a compatibilidade de uma ação estatal com o princípio da proporcionalidade, empregam-se os critérios de adequação e necessidade.

Sabe-se que somente analisando as peculiaridades do caso concreto pode-se avaliar a conformidade de uma ação estatal com o referido princípio. Apesar disso, fazendo-se um exercício de abstração, não se vislumbra uma incompatibilidade *a priori* da instituição de um sistema de comércio de emissões com o princípio da proporcionalidade. O propósito perseguido é a mitigação da mudança do clima, que não somente é lícito como se constitui inclusive em um dever do Estado. O mecanismo regulatório contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa e, como se está analisando nesse trabalho, não é proibido pela ordem jurídica, passando portanto pelo critério da adequação.

Sobre o critério da necessidade, porém, não é possível avaliar no plano hipotético se o fim pode ser atingido por um meio igualmente eficaz, mas menos oneroso. Essa análise, mais do que as outras, depende de uma avaliação das peculiaridades do sistema de comércio de emissões. Lembra-se que um grupo de críticas ao mecanismo concentra-se justamente na suposta limitação excessiva da propriedade, da livre iniciativa, do desenvolvimento e da livre concorrência, defendendo que não é necessária a limitação de emissões ou, então, que a mitigação das

²⁰⁴ Essa realidade não passou despercebida por Rubiales (2014, p. 32), que, analisando o Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia, assentou o seguinte: “la obligación de respaldo de las emisiones con cuotas incide, tanto en el derecho de propiedad como en el derecho de libertad de empresa y puede limitarlos por razones de interés general”.

alterações do clima poderia ser alcançada de maneiras menos restritivas às liberdades econômicas.

Vale assentar, contudo, que o desenvolvimento de um sistema de comércio de emissões tem, em sua essência, o objetivo de restringir ao mínimo a liberdade do particular para dar cumprimento ao dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas. Isso se diz pois confere flexibilidade para buscar os meios menos onerosos para atender as exigências do mecanismo regulatório, o que pode se dar por investimentos em inovação e desenvolvimento tecnológico no ciclo produtivo, em projetos externos de redução de emissões, pela aquisição de permissões de terceiros, entre outras possibilidades. Uma de suas justificativas teóricas é justamente alcançar, por meio das livres transações de mercado, a eficiência na alocação dos recursos disponíveis para mitigação da mudança do clima²⁰⁵.

Além disso, existem possibilidades de definição de quantidades máximas de emissões sem prejudicar o desenvolvimento socioeconômico do país, como a instituição de metas relativas de redução (em relação ao aumento do PIB ou do IDH, à produtividade ou outros critérios). Portanto, não se vislumbra contrariedade ao princípio da proporcionalidade, em sua vertente de proibição do excesso. Igualmente, a proibição da insuficiência não é violada com a instituição de um sistema de comércio de emissões, visto que a instituição do mecanismo é uma demonstração de que o Estado está assumindo a função protetiva que lhe cabe. Essas conclusões, contudo, devem ser reavaliadas a partir das peculiaridades do sistema de comércio de emissões que venha a ser instituído.

Nesse contexto, pode-se concluir que o sistema de comércio de emissões é uma alternativa regulatória compatível com os contornos constitucionais associados ao dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas. Passa-se a analisar sua compatibilidade com a conformação dada a esse dever pelos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil e pela Política Nacional sobre Mudança do Clima.

3.3.3 Sistema de comércio de emissões à luz dos compromissos assumidos pelo Brasil em âmbito internacional

A efetivação do dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas está associada ao desenvolvimento de políticas públicas, que,

²⁰⁵ Ressalva-se que os elevados custos de transação podem ser uma barreira significativa ao adequado funcionamento do sistema de comércio de emissões.

por sua vez, recebem o influxo das negociações e dos compromissos assumidos pelo Brasil em âmbito internacional. Assim sendo, há que se analisar se o mecanismo regulatório guarda consonância com os compromissos internacionais firmados pelo país no tocante ao enfrentamento das mudanças climáticas, expressos em especial na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e no Protocolo de Quioto, bem como nos avanços que estão sendo promovidos mais recentemente nas negociações a respeito do regime jurídico internacional.

A CQNUMC é uma convenção do tipo moldura, que fixa ações para cooperação entre os países em assuntos relacionados às mudanças climáticas, sem estabelecer compromissos e limites de emissões com efeito vinculante. Assim como a CRFB/88, não fixa quais políticas públicas ou mecanismos regulatórios devem ser implementados pelos países para atingir seus propósitos. Porém, prevê algumas obrigações comuns a todas as Partes signatárias, ainda que sem a imposição de uma sanção imediata em caso de descumprimento, bem como estabelece uma série de princípios que devem guiar as negociações internacionais e a implementação da Convenção em âmbito interno.

Dentro desse contexto, a criação de um sistema de comércio de emissões, mais do que um passo relevante para o cumprimento de um dever constitucional do Estado, se afigura como uma demonstração à comunidade internacional de que o país está séria e efetivamente comprometido com a mitigação das alterações climáticas. Isso porque a finalidade da criação desse instrumento regulatório é justamente a redução e/ou limitação das emissões de GEE, o que está em plena conformidade com o objetivo principal da CQNUMC, a saber: alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Não basta a mera criação do mecanismo, entretanto, há a necessidade o estabelecimento de quantidades máximas de emissões que sejam compatíveis com a adequada proteção perante as mudanças climáticas.

O referido instrumento pode ser mais um dos elementos utilizados pelo país para dar cumprimento ao compromisso assumido na Convenção de promover a gestão sustentável de sumidouros e reservatórios de GEE, já que tem a capacidade de conferir estímulos às ações de mitigação da mudança do clima, especialmente nos sistemas de comércio que incluem os tipos de linha de base e crédito. Ainda, dá concretude a outro compromisso comum fixado na CQNUMC, qual seja, de que as partes levem em consideração os fatores relacionados à

mudança do clima em suas políticas e medidas sociais, econômicas e ambientais pertinentes. A instituição de um sistema de comércio de emissões, que implica na precificação do carbono, faz com que os custos associados à mitigação da mudança do clima sejam sentidos nas demais políticas e medidas pertinentes. Esse fator torna a problemática das mudanças climáticas um aspecto chave a ser considerado nos mais diversos âmbitos de atuação do Estado, da sociedade civil e do mercado.

A instituição de um sistema de comércio de emissões guarda compatibilidade com os princípios estabelecidos pela CQNUMC, que norteiam a aplicação e interpretação do tratado internacional, assim como servem de parâmetro para os Estados em suas próprias jurisdições.

O mecanismo regulatório em questão, em teoria, tem o objetivo de limitar ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa em uma determinada jurisdição. Seu propósito não é outro que não proteger o sistema climático para as presentes e futuras gerações, ainda que esteja presente uma incerteza científica sobre as consequências e causas da mudança do clima. Assim sendo, os princípios da solidariedade intergeracional e da precaução não impõem óbices à implementação de um sistema de comércio de emissões, pelo contrário, reforçam sua importância.

O instrumento ora em análise conforma-se, também, com o princípio da cooperação, já que dá um sinal de que o país está contribuindo com uma resposta apropriada para enfrentar as mudanças climáticas. O compromisso nacional refletido no estabelecimento de uma quantidade máxima de emissões, por sua vez, serve de estímulo e de paradigma para a cobrança de ações mais efetivas de outros países no combate à problemática. Ainda à luz da cooperação internacional, a instituição de um sistema de comércio de emissões no Brasil confere a oportunidade para sua integração com sistemas instituídos em outras jurisdições. A formação desses *links* é uma forma de ampliar o escopo e o alcance das oportunidades de mitigação, alcançar com maior eficiência os objetivos de mitigação das mudanças climáticas, mediante redução dos custos de abatimento, bem como de conferir maior liquidez e reduzir a volatilidade do mercado de permissões de emissão e de créditos de redução (MEHLING, 2009, p. 108)²⁰⁶.

²⁰⁶ Por exemplo, a Suíça (primeiro país a apresentar suas INDCs à CQNUMC) prevê que apenas 30% das reduções ocorrerão no próprio país. Desse modo, o sistema de comércio de emissões pode ser um instrumento para potencializar a inserção do país no comércio internacional de emissões e atrair capital para investir em projetos de redução, seja através de links, seja através de mecanismos internacionais (MDL, REDD+). É importante anotar que a realização de *links* entre sistemas de comércio de emissões de diferentes jurisdições, ainda que

Em relação ao princípio das responsabilidades comuns, porém compartilhadas, como o Brasil é um país em desenvolvimento, pode-se entender que tem o direito histórico de aumentar suas emissões de GEE, já que os países desenvolvidos, comparativamente, lançaram na atmosfera uma quantidade muito superior desses gases. Portanto, não deveria se comprometer com metas de redução ou com o custo financeiro de combater a mudança do clima, que seriam impostos ao país em caso de instituição de um sistema de comércio de emissões. Por essa interpretação do referido princípio, que historicamente prevaleceu nas negociações internacionais e em âmbito interno, a instituição desse instrumento regulatório seria um ônus ao país não compatível com o regime jurídico das mudanças climáticas.

Contudo, é importante relembrar que dito princípio não é sinônimo de que os países em desenvolvimento não possuem nenhuma responsabilidade, mas apenas de que os desenvolvidos tomarão a frente das ações de enfrentamento do fenômeno. Isso porque a Convenção reconhece que a mudança do clima e seus efeitos negativos são uma preocupação comum da humanidade e que, consoante o princípio da cooperação, todos os países devem adotar iniciativas conforme as suas capacidades. Na realidade atual, não é mais possível o atingimento do objetivo da Convenção de estabilizar as emissões de GEE em um nível seguro sem o envolvimento dos países em desenvolvimento, especialmente dos grandes emissores, como Brasil, China e Índia.

Assim sendo, o Brasil deve adotar as políticas e ações necessárias à mitigação da mudança do clima que estejam de acordo com suas capacidades. Ainda que se tenha dificuldade em se definir quais são as capacidades nacionais – que deverão ser determinadas pelos meios democráticos –, o sistema de comércio de emissões pode contribuir com o objetivo que seja politicamente definido. O país pode seguir o exemplo da China, que vem adotando uma posição de vanguarda nas ações de combate às mudanças climáticas, tendo como um dos seus principais mecanismos regulatórios justamente o referido sistema de comércio.

De acordo com essa interpretação e conteúdo do princípio, mais condizentes com a realidade atual associada à mudança do clima, considera-se que a implementação no país de um sistema de comércio de emissões – com a fixação de um teto e a distribuição de permissões compatíveis com o contexto brasileiro (de modo a não prejudicar

desnecessariamente a competitividade e o comércio nacionais) – é uma das formas de dar efetividade ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada.

Com efeito, as negociações no regime jurídico internacional da mudança do clima estão avançando mediante a assunção pelas Partes de compromissos voluntários, inclusive pelos países em desenvolvimento. Os principais exemplos dessa realidade são as Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMAs), pelas quais os países em desenvolvimento visam reduzir suas emissões em relação ao cenário tendencial para o ano de 2020, bem como as Contribuições Intencionais Nacionalmente Determinadas (INDCs), que são uma espécie de meta ou objetivo nacional de redução para o período após 2020. Nesse contexto, a existência de um sistema de comércio de emissões, regulado pelo Estado, contando com mecanismos adequados de mensuração, reporte e verificação, permite uma maior previsibilidade para o país cumprir as metas voluntariamente assumidas. Esse aspecto é relevante especialmente ao se considerar que as informações prestadas pelo país em relação às INDCs devem incluir, quando apropriado, dados quantificados sobre o ponto de referência (incluindo, quando apropriado, um ano base), prazos e/ou períodos para implementação, abrangência e cobertura das reduções de emissões pretendidas.

O marco normativo de um sistema de comércio de emissões deve ainda levar em consideração o princípio do desenvolvimento sustentável, que, embora não tenha conteúdo fixo, mas textura volátil, tem como seu núcleo conciliar o desenvolvimento com os aspectos sociais e a proteção do meio ambiente. Dada sua íntima relação com a busca por eficiência, o mecanismo, em sua essência, é compatível com a continuidade do desenvolvimento econômico do país. Propõe-se a alcançar a estabilidade do sistema climático imputando os menores custos aos agentes regulados, que, por sua vez, trazem menores ônus à competitividade internacional do país. Para tanto, é necessária uma regulação adequada, atenta à realidade da economia brasileira, razão pela qual a efetiva participação do setor empresarial na construção do mecanismo é fundamental.

A possibilidade de inclusão de salvaguardas socioambientais e de critérios de elegibilidade na implantação de um sistema de comércio de emissões é um importante sinal de que sua estrutura pode estar

comprometida com as dimensões social e ambiental²⁰⁷ do princípio do desenvolvimento sustentável. Há grandes potencialidades de projetos que reduzam emissões de GEE e, ao mesmo tempo, promovam benefícios em outros âmbitos, como a redução da pobreza, a exemplo do REDD+. O monitoramento e acompanhamento contínuo pelo Poder Público e pela sociedade é fator determinante para que sejam obtidos os resultados esperados pelo instrumento regulatório. Há meios, portanto, de se garantir resultados equitativos nas relações entre grupos sociais e setores econômicos, o que depende das escolhas políticas a respeito da configuração normativa do mecanismo.

Ademais, a aprovação de um sistema de comércio de emissões no país representaria mais um estímulo e oportunidade para os agentes sociais usufruírem de possíveis benefícios econômicos advindos por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e do REDD+.

Ainda que o segundo período do Protocolo de Quioto se encerre em 2020 e não tenha contado com a adesão de grandes países emissores de gases de efeito estufa, o MDL tem o propósito de contribuir para que os países em desenvolvimento alcancem o desenvolvimento sustentável, mediante investimento dos desenvolvidos em projetos que reduzam emissões de GEE. Assim, a expansão da dinâmica associada ao comércio de emissões – por meio de um sistema nacional ou sistemas subnacionais – tende a reduzir os custos de transação, que constituem uma das principais barreiras a se alcançar resultados mais efetivos por meio do mecanismo e podem levar o país a atrair ainda mais investimentos em tecnologias para mitigação da mudança do clima.

O mesmo é possível afirmar em relação ao REDD+. O Brasil possui grandes potencialidades de redução das emissões associadas à mudança do uso do solo e pode aproveitar os benefícios econômicos advindos da implementação desse mecanismo no âmbito da CQNUMC – cuja regulação vem avançando a cada nova Conferência das Partes – e também das negociações existentes no mercado voluntário. A instituição de um sistema de comércio de emissões no país pode ser mais um propulsor para o aproveitamento dessas oportunidades, gerando efeitos positivos econômica, social e ambientalmente ao país, bem como para a contribuição com a efetiva mitigação da mudança do clima em uma perspectiva global.

²⁰⁷ Como analisado especialmente no item 1.2.4.1, ainda que na maioria das vezes as ideias contidas nas expressões proteção do meio ambiente e proteção do sistema climático se aproximem, em consideráveis situações elas podem ser contrapostas.

Destaca-se que a integração de todas as ações dos sistemas de comércio de emissões mediante regulação pelo Poder Público, com normas claras e acompanhamento contínuo, é um fator importante para que não ocorra simplesmente a transferência das emissões de GEE dos países desenvolvidos para o Brasil (ou para outros países em desenvolvimento), que é uma das principais críticas dirigidas aos sistemas de linha de base e crédito. A regulação estatal tem um papel determinante para garantir a transparência necessária ao funcionamento do mecanismo e a efetividade em relação ao alcance dos resultados pretendidos.

Por conseguinte, vislumbra-se não só a compatibilidade, mas também grandes potencialidades, da instituição de um sistema de comércio de emissões no Brasil com os tratados internacionais e a evolução das negociações no âmbito da CQNUMC, os quais conformam o dever constitucional do Estado de proteção perante as mudanças climáticas.

3.3.4 Sistema de comércio de emissões à luz da Política Nacional sobre Mudança do Clima

A criação de um sistema de comércio de emissões também deve guardar consonância com a política pública aprovada para efetivar o dever constitucional do Estado de proteção das mudanças climáticas e implementar os compromissos assumidos em âmbito internacional pelo país: a Política Nacional sobre Mudança do Clima, instituída pela Lei nº 12.187/2009 e regulamentada pelo Decreto nº 7.390/2010. Cabe analisar, portanto, a compatibilidade do mecanismo regulatório com (i) os princípios dessa política pública; (ii) seus objetivos e diretrizes, inclusive com o compromisso nacional de redução de emissões; (iii) sua governança pública; e (iv) os demais instrumentos regulatórios previstos nos diplomas legais que a conformam.

Os princípios que orientam a PNMC não destoam dos estabelecidos na ordem internacional. Assim sendo, para evitar a repetição, relaciona-se o instrumento apenas com aqueles que ainda não foram objeto de análise, a saber: os princípios da participação cidadã, do poluidor-pagador e do protetor-recebedor.

O princípio da participação cidadã – manifestação da democracia participativa – está associado ao envolvimento do setor produtivo, do meio acadêmico e da sociedade civil organizada, no desenvolvimento e na execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima. Uma das principais críticas direcionadas aos

sistemas de comércio de emissões é justamente a dificuldade de garantir a participação de todos os atores interessados, excluindo das oportunidades geradas pelo mecanismo regulatório aqueles com menores condições econômicas, como por exemplo pequenas empresas, tribos indígenas e comunidades tradicionais.

Como já dito, as críticas somente são válidas se se considerar os detalhes de regulação de cada sistema. Não tendo ainda sido implementado o mecanismo no país, há a oportunidade de se evitar erros que foram cometidos em outras jurisdições, aos quais as críticas se dirigem. Esse aspecto é relevante especialmente no tocante ao cumprimento do princípio da participação cidadã no sistema de comércio de emissões. O envolvimento da coletividade, incluindo setor empresarial e sociedade civil, é condição para o avanço das ações relacionadas ao dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas. Por isso, deve-se garantir e estimular a participação dos interessados durante todo o ciclo de desenvolvimento e execução do instrumento, isto é, durante seu processo de aprovação, passando pelo cumprimento das obrigações pelos agentes regulados, até a fiscalização pelo Poder Público e avaliação dos resultados alcançados. A previsão de mecanismos de participação nos diplomas normativos que regulem o sistema de comércio de emissões pode, portanto, evitar que esse mecanismo seja desenvolvido ao largo do envolvimento de todas as partes interessadas.

Há ainda uma grande proximidade entre o sistema de comércio de emissões com os princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor, que estão implícitos na PNMC. Quando se analisou as capacidades do mecanismo sob a ótica econômica das mudanças climáticas, demonstrou-se sua capacidade de atuar como corretor de externalidades, visto que atribui um sinal econômico indicativo do que representam as emissões (e as reduções) de gases de efeito estufa. Assim sendo, em relação ao princípio do poluidor-pagador, se o agente regulado não reduzir suas emissões terá que adquirir permissões de emissão ou créditos de redução, arcando com um custo financeiro. Além disso, não se pode descartar a possibilidade de se realizar leilões dessa permissões, em vez de distribuí-las gratuitamente. No tocante ao princípio do protetor-recebedor, o sistema de comércio de emissões permite que aqueles que reduziram as emissões tenham uma contrapartida econômica, como a possibilidade de comercializar o excedente de direitos de emissão e, além disso, prevê uma forma de incentivo para projetos que reduzam emissões por agentes não regulados, como o MDL e REDD+.

A lógica dos princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor, portanto, está consagrada nos sistemas de comércio de emissões, pois permitem a internalização das externalidades, sejam positivas, sejam negativas. Seguindo o espírito da PNMC, a instituição desse mecanismo regulatório deve levar em consideração os diferentes contextos socioeconômicos de sua aplicação, distribuir os ônus e encargos decorrentes entre os setores econômicos e as populações e comunidades interessadas de modo equitativo e equilibrado e sopesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e dos efeitos ocasionados sobre o clima (art. 3º, III, da Lei nº 12.187/2009).

Feita a análise do sistema de comércio de emissões com os princípios da PNMC, é importante analisá-lo à luz dos objetivos e diretrizes fixados por esta política pública. Como visto anteriormente, o instrumento em questão visa especialmente à mitigação das mudanças climáticas, sendo sua contribuição à adaptação, quando ocorre, apenas indireta. Nesse sentido, os propósitos perseguidos pela PNMC podem ser alcançados apenas parcialmente pelo comércio de emissões. Não se considera, portanto, que esse mecanismo é suficiente para alcançar os resultados pretendidos pela política pública, como o desenvolvimento sustentável, o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais. Ditos resultados dependem, por certo, não só da adequada implementação e coordenação dos inúmeros instrumentos regulatórios à disposição do Estado, comumente divididos em mecanismos de comando e controle e econômicos, como também do desenvolvimento de outras políticas públicas.

As diretrizes fixadas nos mencionados diplomas normativos preveem uma série de diretrizes para o avanço da PNMC. Não se vislumbram incompatibilidades com a instituição de um sistema de comércio de emissões. Há que se ressaltar que uma dessas diretrizes consagra a utilização de mecanismos econômicos e outras formas de estímulo para a mitigação da mudança do clima (art. 5º, VII, da Lei nº 12.187/2009), o que demonstra a congruência do instrumento regulatório com a conformação do dever estatal de proteção feita pela política pública em tela.

Dada sua relação com a mitigação da mudança do clima, o sistema de comércio de emissões poderia contribuir com o compromisso nacional de redução entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020. Porém, tendo em vista a proximidade do final do período do compromisso, entende-se que não há tempo hábil para o amadurecimento necessário à instituição de um sistema de comércio de

emissões, de modo a que esse instrumento seja um elemento chave para alcançar a meta nacional. Mesmo assim, pode impulsionar iniciativas e experiências a ele associadas, para que possam contribuir com os compromissos posteriores que venham a ser assumidos pelo país.

Há ainda o período posterior a 2020. O país tem que iniciar prontamente a discussão e planejamento das estratégias que serão adotadas nesse novo período, que se estende até 2030, visto que tem a obrigação de informar esse ano à CQNUMC suas Contribuições Intencionais Nacionalmente Determinadas (INDCs). Assim como aconteceu anteriormente com as NAMAs indicadas à Convenção do Clima (que refletem o compromisso nacional), é importante que a intenção brasileira de redução de emissões seja discutida no Congresso Nacional, com a participação do setor empresarial e da sociedade civil, e seja aprovada por instrumento democraticamente legítimo. Para esse próximo período é que se considera que o sistema de comércio de comércio de emissões pode exercer um papel de grande relevância, visto que o mecanismo permite um controle mais preciso da quantidade de GEE a ser lançada nos setores regulados.

A mudança do perfil das emissões nacionais também é um fator que reforça a assertiva de que o sistema de comércio de emissões pode contribuir com os objetivos de redução. Historicamente, grande parte das emissões brasileiras se concentrou na mudança do uso do solo, em relação à qual a ordem jurídica conta com uma série de instrumentos que podem exercer a função de evitar o lançamento de GEE à atmosfera, ainda que esse não seja o objetivo imediato desses mecanismos²⁰⁸, tais como: as áreas de preservação permanente, reserva legal, unidades de conservação, proteção da vegetação do Bioma Mata Atlântica, zoneamento ecológico-econômico e zoneamento urbano, entre outros. Contudo, a projeção das emissões brasileiras mostra um crescimento das emissões de todos os setores, com exceção justamente da mudança do uso do solo – o que se deve à redução dos índices de desmatamento –, em especial do setor de energia e da agropecuária (OC, 2014). A redução das emissões nestes setores, por sua vez, demanda a tomada de atitudes mais diretas para conter o aumento das emissões de GEE, abrindo espaço para instrumentos regulatórios específicos, como o sistema de comércio de emissões.

²⁰⁸ Vale lembrar que uma das diretrizes da PNMC é justamente a identificação, e sua com articulação com esta política pública, de instrumentos de ação governamental já estabelecidos aptos a contribuir para proteger o sistema climático (art. 5º, VIII, da Lei nº 12.187/2009).

Destaca-se que a implementação de um sistema de comércio de emissões depende de profundas alterações também na governança pública da PNMC. Os instrumentos institucionais previstos atualmente concentram-se na formulação e contínuo aperfeiçoamento da política pública, não possuindo autorização normativa nem condições materiais de efetivamente aprovar ou regular o comércio de emissões. Para tanto – assim como para a efetivação da PNMC como um todo –, há a necessidade de criação de uma entidade com a função regulatória específica associada à mudança do clima. Mesmo assim, as instituições existentes podem contribuir para o desenvolvimento do mecanismo, especialmente o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, que tem por objetivo conscientizar e mobilizar a sociedade em relação aos problemas associados ao fenômeno, bem como o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, ao qual compete a função de elaborar, implementar, monitorar e avaliar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima²⁰⁹.

O marco normativo do sistema de comércio de emissões deve instituir de forma concreta a forma de relação entre os entes públicos que serão envolvidos, bem como a relação deles com os setores econômicos e sociedade civil. A conformação da governança pública deve delimitar as atribuições a serem exercidas por cada um dos entes federativos, de modo a evitar a sobreposição de atuação em determinados contextos e a omissão em outros, o que só implicaria em perda de eficiência e de efetividade à política de enfrentamento às mudanças climáticas. Em um sistema nacional de comércio de emissões, deve ser especificada com clareza a função que cabe à União, aos Estados e aos Municípios. Não é outra realidade no tocante a mercados estaduais de carbono, cuja criação, ao menos em princípio, não encontra óbice na ordem constitucional. A articulação e atuação coordenada entre os entes federativos são fundamentais para se ampliar as oportunidades e capacidades do mecanismo regulatório. Nos sistemas estaduais, esta articulação deve estar atenta ao risco de ocorrer o deslocamento de empresas para outras regiões ou mesmo para outros países, que possam eventualmente ter uma regulação mais amena neste sentido.

A outra face da governança pública, a relação entre o Poder Público, o setor empresarial e a sociedade civil, também é determinante para a adequada instituição e funcionamento de um sistema de comércio

²⁰⁹ O Plano Nacional sobre Mudança do Clima foi aprovado em 2008 e, desde então, não sofreu alterações. Uma versão preliminar de atualização do referido plano foi objeto de um processo de consulta pública, que contou com a possibilidade de recebimento de sugestões de 1/10/2013 a 8/11/2013, conforme Portaria MMA nº 398/2013. Contudo, não se tem informações sobre o prazo de conclusão da referida atualização.

de emissões. Já se ressaltou a importância da participação de todas as partes interessadas no processo de desenvolvimento e execução do mecanismo. Sem essa aproximação, aumentam-se as chances de o Estado regular o mecanismo de maneira dissociada da realidade dos agentes regulados, seja por meio da fixação de metas inalcançáveis sem afetar em demasia liberdades econômicas e o desenvolvimento, seja por estabelecer compromissos de redução pouco ambiciosos, aquém das capacidades nacionais.

A definição política sobre a forma dessa articulação garante uma estabilidade regulatória, que confere maior previsibilidade aos agentes regulados para planejar suas ações, bem como ao Poder Público e à coletividade para alcançar a mitigação da mudança do clima com eficiência, já que pode contar com o envolvimento e a ação do setor empresarial. Há que se ter atenção para que essa articulação não desnature um dos aspectos essenciais do mecanismo, que é a liberdade dos regulados para alcançar a cumprir com suas obrigações.

Por fim, vale destacar que o pressuposto da incorporação de um sistema de comércio de emissões a uma política pública de combate à mudança do clima, como é o caso da Política Nacional sobre Mudança do Clima, é de que esse mecanismo é parte de uma solução e precisa ser suplementado por outros instrumentos adicionais (POHLMANN, 2009, p. 366). Não é a única forma de regulação existente e também não é necessariamente a mais adequada, mas apenas uma alternativa.

Dada a complexidade do fenômeno, que envolve os mais diversos setores da economia, não é recomendável uma singularização da estratégia de combate à mudança do clima. Mesmo o sistema de comércio de emissões sendo uma alternativa compatível com o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, sua utilização deve ser coordenada com outros instrumentos regulatórios, com a constante avaliação dos resultados obtidos, já que não existe fórmula pronta. Não se pode perder de vista que os instrumentos econômicos foram desenvolvidos para complementar os mecanismos de comando e controle, e não para sucedê-los. Da mesma forma, há que se lembrar que os mecanismos econômicos não são excludentes entre si, podendo o Poder Público lançar mão também de instrumentos baseados em preço e em informação em benefício da efetividade no cumprimento do seu dever de proteção perante as mudanças climáticas. A própria necessidade de uma intensa fiscalização do funcionamento do sistema de comércio de emissões pelo Estado, com a imposição de sanções em caso de descumprimento, é o principal exemplo de que não é só

possível, como necessário, a coordenação dos diversos mecanismos de regulação disponíveis para a proteção das mudanças climáticas.

Essa articulação é importante não apenas com os outros instrumentos de regulação, mas também com as demais políticas públicas, que devem se compatibilizar com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos da PNMCM. Um sistema de comércio de emissões resulta em significativas alterações aos setores regulados e, por isso, antes de sua instituição, devem ser avaliados os impactos e consequências que acarreta. Com efeito, deve ser integrado as demais políticas públicas vigentes – como as políticas energéticas, de desenvolvimento, infraestrutura, industriais, de inovação e desenvolvimento tecnológico²¹⁰, de proteção das florestas, de agricultura e pecuária –, de modo a evitar efeitos indesejados nesses setores e, além disso, para potencializar os benefícios associados ao mecanismo, a exemplo da promoção da eficiência energética e das energias renováveis.

À guisa de conclusão, portanto, compreende-se que o desenho regulatório de um sistema de comércio de emissões no Brasil constitui-se em uma alternativa compatível com o dever constitucional do Estado de proteção perante as mudanças climáticas, inclusive ao se considerar os compromissos internacionais assumidos pelo país e as peculiaridades da Política Nacional sobre Mudança do Clima. Ainda que grandes desafios regulatórios, congrega potencialidades para alcançar níveis mais elevados de eficiência e efetividade especialmente na mitigação do fenômeno, sendo indireta e tímida sua atuação em benefício da adaptação aos efeitos da alteração do clima.

²¹⁰ Sobre a relação do comércio de emissões com o desenvolvimento tecnológico, em especial, com a promoção de energias renováveis e eficiência energética, cf. RUBIALES, 2014, p. 50.

CONCLUSÃO

Os subsídios científicos fornecidos especialmente pelo IPCC e pelo PBMC foram determinantes para assentar dois pressupostos deste trabalho: as emissões antrópicas de gases de efeito estufa contribuem para as mudanças climáticas e esse fenômeno causa uma série de riscos e perigos ao meio ambiente e à coletividade. Além disso, verificou-se que é possível resumir em cinco as razões para preocupação com as mudanças climáticas, a saber: (i) a ameaça a sistemas únicos, incluindo ecossistemas e culturas; (ii) os eventos climáticos extremos, como ondas de calor, precipitações extremas e inundações litorâneas; (iii) a desigual distribuição de impactos; (iv) os impactos agregados globais, que afetarão tanto a biodiversidade terrestre quanto a economia global em geral; e (v) os eventos singulares de grande escala, que indicam o risco de mudanças abruptas e irreversíveis. Em contrapartida, o conhecimento científico avançou em relação ao que pode ser feito para mitigação das mudanças climáticas, isto é, para refrear o seu avanço, bem como para a adaptação às suas consequências.

O direito não pode ficar alheio às possíveis consequências decorrentes do fenômeno das mudanças climáticas, ainda que haja incertezas científicas no conhecimento sobre o fenômeno, que levam a um abalo ao seu modo tradicional de formulação das normas, pautado na certeza, na segurança. Deste modo, deve adaptar-se à nova realidade de incerteza e garantir que as decisões políticas associadas às mudanças climáticas respeitem os valores básicos e mais caros à sociedade, reconhecidos e positivados na ordem constitucional, que vinculam todos os poderes estatais: os direitos fundamentais, que se constituem no núcleo duro da ordem jurídica. Há que se levar em consideração que as razões para preocupação com as mudanças climáticas ensejam riscos e perigos a diversos direitos fundamentais assegurados na CRFB/88, como o direito à segurança, à saúde, ao meio ambiente, à propriedade, ao desenvolvimento, entre outros. Podem interferir, assim, em direitos de primeira, segunda e terceira gerações.

O contexto descrito, em que se insere o presente trabalho, permitiu que se extraíssem uma série de conclusões, cujos reflexos se considera bastante significativos para fundamentar a constitucionalidade dos avanços normativos no Brasil em relação ao enfrentamento das mudanças climáticas, bem como para analisar a regulação de um sistema de comércio de emissões.

A primeira conclusão que advém da pesquisa é que se encontra na ordem constitucional um autêntico dever de proteção do Estado em

razão das mudanças climáticas, isto é, um dever de proteção em relação aos efeitos adversos que o fenômeno pode causar. Esse dever é extraído da dimensão objetiva dos direitos fundamentais e se forma a partir da inter-relação entre duas outras categorias, dever de proteção contra riscos e perigos decorrentes do desenvolvimento tecnológico e dever de proteção do meio ambiente. Não abordar a temática exclusivamente no âmbito do direito ao meio ambiente, como se encontra com bastante frequência na doutrina – ainda que o clima e a atmosfera sejam bens ambientais –, justifica-se no ponto em que se verifica que os efeitos das mudanças climáticas ultrapassam o âmbito de proteção do direito ao meio ambiente, especialmente ao se adotar uma visão estrita desse direito, centrada no ambiente natural.

O dever estatal de proteção em relação aos efeitos adversos das mudanças climáticas deve ser cumprido pelo Estado a partir de dois conjuntos de ações, associados, respectivamente, à mitigação das alterações do clima e à adaptação aos seus efeitos. Dessa maneira, sob a ótica econômica, seu cumprimento contribui para a correção das falhas de mercado, já que as mudanças climáticas caracterizam externalidades e bens de livre acesso.

É fundamental ainda a relação do dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas com o princípio da precaução, o qual permite a tomada de decisões adequadas mesmo em um contexto de incerteza. Este princípio orienta a ação do Estado, sendo que sua apurada aplicação e, conseqüentemente, do dever estatal de proteção, depende (a) da existência de medidas economicamente viáveis; (b) de seu conteúdo ser preenchido por mecanismos de democracia participativa; (c) de se respeitar a característica da provisoriedade; e (d) de se obedecer ao princípio da proporcionalidade.

Com efeito, apesar do dever estatal em análise ser de indispensável importância para a proteção dos direitos fundamentais ameaçados pelas mudanças climáticas, seu cumprimento também implica em restrições a esses mesmos direitos. Por isso, encontra limites na ordem jurídica, sendo o principal deles o princípio da proporcionalidade, em suas duas vertentes: proibição de excesso e vedação de insuficiência, sob pena de a ação ou omissão do Estado ser considerada inconstitucional. É importante lembrar, entretanto, que é grande a margem de liberdade conferida ao legislador e ao administrador (este dentro dos limites previstos em lei) para definir os meios que serão utilizados para cumprir esse dever, já que são os representantes democraticamente legitimados para tanto.

A segunda conclusão que se alcançou com este estudo é de que o dever de proteção é conformado pelos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil e pelas políticas públicas que lhe buscam dar efetividade, especialmente a PNMC.

A forma de efetivação dos deveres estatais de proteção perante as mudanças climáticas é dependente dos compromissos assumidos em âmbito internacional, seja em razão da complexidade e alcance do fenômeno, seja porque a adoção de políticas públicas assimétricas em relação a outros países pode afetar a competitividade da economia brasileira. De fato, o regime jurídico internacional das mudanças climáticas, que se concentra nas decisões sob o guarda-chuva da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – com seus princípios e compromissos das Partes – exerceu grande influência para o avanço das ações de combate ao fenômeno no plano doméstico. O Protocolo de Quioto, por exemplo, teve o mérito de pela primeira vez estabelecer limites quantitativos de emissões de GEE no âmbito internacional e de prever mecanismos de flexibilização, envolvendo inclusive os países em desenvolvimento (MDL).

Nas negociações atuais no regime jurídico internacional das mudanças climáticas, nota-se uma tendência de mudança de perspectiva. Os compromissos assumidos no plano doméstico pelos países estão se mostrando determinantes para o sucesso dos futuros debates no seio da Convenção do Clima (*bottom-up*), em oposição ao modelo *top-down* que historicamente prevaleceu. Essa tendência reforça sobremaneira a importância de se discutir em profundidade as medidas que o Brasil está disposto a adotar voluntariamente para contribuir com a proteção em relação aos efeitos adversos das mudanças do clima, cujas conclusões e iniciativas serão cada vez mais determinantes no âmbito internacional.

No âmbito doméstico, a entrada em vigor da Política Nacional sobre Mudança do Clima significou o primeiro passo do país rumo a uma política séria de enfrentamento ao fenômeno. De fato, representa um marco inicial para futuros avanços na efetivação do dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, que devem ser alcançados de acordo com seus princípios, objetivos e diretrizes. Embora não se possa ignorar seus méritos, em especial a importância da fixação do compromisso nacional de redução de emissões de GEE até 2020, a PNMC pecou em sua estrutura de governança pública. Os instrumentos institucionais criados se resumem à formulação de políticas públicas, sem atribuições para a regulação, isto é, para efetivamente implementar os instrumentos criados. Também não previu um marco adequado para a articulação e cooperação entre União, Estados e Municípios, bem como

não definiu claramente qual o papel que deverá ser exercido pelo setor empresarial e pela sociedade civil. Assim, é importante a revisão dos diplomas normativos que regulamentam a PNMC, planejando-se as ações que serão adotadas no médio e longo prazos (após 2020) para refrear as alterações do clima e adaptar-se às suas consequências.

A terceira conclusão a que se chegou é que, para efetivar o dever de proteção perante as alterações do clima, são necessárias alterações de comportamento, especialmente na economia. A regulação é o mecanismo pelo qual o Estado intervém no domínio econômico, orientando ou determinando as condutas da sociedade civil e dos agentes econômicos em direção aos fins politicamente determinados.

A PNMC estabelece uma série de instrumentos de regulação que o Estado pode lançar mão para a proteção das mudanças climáticas, os quais são tradicionalmente divididos em duas categorias: (a) mecanismos de comando e controle, que se valem da fixação de padrões, com a aplicação de sanções em caso de descumprimento; e (b) instrumentos econômicos, que atuam mediante estímulos e desestímulos econômicos em favor de determinados comportamentos, sem coação. Referidos instrumentos econômicos podem ser baseados em informação, em preço ou em quantidade, destacando-se como o principal exemplo daqueles baseados em quantidade a instituição de um sistema de comércio de emissões.

Todo o desenvolvimento do presente trabalho foi fundamental para responder ao problema desta pesquisa e, assim, se obter a quarta e última conclusão: a regulação do sistema de comércio de emissões no Brasil é uma alternativa compatível com o dever constitucional do Estado de proteção das mudanças climáticas, inclusive quanto à conformação que lhe é dada pelos compromissos internacionais assumidos pelo país e pela PNMC.

No âmbito da regulação das mudanças climáticas, o principal objetivo a ser desempenhado por um sistema de comércio de emissões é a redução ou limitação das emissões de GEE, com eficiência. O estabelecimento pelo Poder Público de uma quantidade máxima de emissões cria artificialmente a escassez das permissões de emissão. Tendo em vista que essas permissões são transacionáveis, atribui-se de modo indireto um preço ao carbono, que flutua de acordo com a oferta e demanda. O mercado exerce o papel de buscar a eficiência na alocação dos recursos utilizados, dentro dos limites de emissões previamente fixados. Os sistemas de comércio de emissões, portanto, representam uma coordenação do Poder Público e do mercado para a redução dos

lançamentos de GEE na atmosfera, e não a prevalência de um sobre o outro.

Existem duas modalidades do mecanismo que podem ser adotadas para tal finalidade: (a) teto e comércio (*cap-and-trade*) e linha de base e crédito (*baseline-and-credit*). O sistema do tipo teto e comércio estrutura-se a partir de cinco componentes básicos: (i) definição de uma quantidade máxima de emissões de determinada substância em um lapso temporal; (ii) divisão desse teto em permissões de emissão de uma quantidade específica de poluentes; (iii) distribuição destas permissões às fontes de emissão; (iv) mensuração, verificação e reporte ao Poder Público por cada fonte emissora; e (v) fiscalização pelos entes públicos do cumprimento das obrigações. Já na modalidade linha de base e crédito, o desenvolvimento de projetos ou atividades que reduzam emissões em relação a um determinado nível de referência gera créditos de redução de emissões (*offsets*), que podem ser comercializados.

A primeira experiência com a instituição de um sistema de comércio de emissões para reduzir as emissões de GEE foram os mecanismos de flexibilização do Protocolo de Quioto. Ainda que seus resultados não tenham sido significativos e apesar das diversas críticas que lhe foram dirigidas, uma série de iniciativas regionais, nacionais e subnacionais se valeram de sistemas de comércio de emissões para enfrentar a mudança do clima, merecendo destaque o Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia, o Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) e o California Cap-and-Trade Program nos EUA, bem como os programas pilotos implantados em sete províncias chinesas.

No Brasil, os avanços normativos ainda são tímidos quanto à instituição de um sistema de comércio de emissões e concentram-se, especialmente, na modalidade linha de base e crédito. As iniciativas normalmente se relacionam com o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e, por isso, encontram sérias limitações para seu avanço. O Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, previsto na Lei nº 12.187/2009, sequer foi regulamentado até o momento. Notam-se avanços apenas em algumas iniciativas subnacionais associadas a projetos de REDD+, a exemplo do Estado do Mato Grosso. Em relação a um sistema do tipo teto e comércio, a discussão ainda é incipiente. O principal progresso nesse sentido é a Simulação de Comércio de Emissões da Plataforma Empresas pelo Clima, que oferece um ambiente para o setor empresarial conhecer e experimentar o funcionamento do mecanismo regulatório.

Apesar das potencialidades do sistema de comércio de emissões, o mecanismo não está isento a críticas. A principal delas é a indevida privatização da natureza, já que implica na atribuição de direitos de propriedade sobre bens ambientais, que são inalienáveis. Inobstante a concepção atual do sistema de comércio de emissões buscar inspiração na teoria de Ronald Coase e, por isso, estar associada à modificação de direitos de propriedade, essa perspectiva se mostra mais como uma metáfora, não sendo a mais indicada para avaliar o seu modo de funcionamento. Na realidade, a perspectiva que melhor se amolda à funcionalidade do mecanismo regulatório é a de que sua instituição se destina à proteção perante as mudanças climáticas, por meio da redução ou limitação das emissões de GEE. As demais críticas só fazem sentido ao se analisar as nuances específicas de cada sistema de comércio de emissões. Por isso, diante da ampla margem de liberdade do legislador e do administrador, é possível conceber um desenho normativo que evite as falhas identificadas pela doutrina e em outras jurisdições.

Superadas as críticas, pode-se constatar que o sistema de comércio de emissões é compatível com os contornos constitucionais do dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas. Com efeito, uma de suas principais características é determinar a quantidade máxima de emissões de GEE, de modo a efetivamente contribuir com a mitigação da mudança do clima. Em relação à adaptação aos efeitos que podem ser causados pelo fenômeno, eventuais benefícios decorrentes do sistema de comércio de emissões são apenas indiretos e limitados, havendo necessidade, portanto, de aplicação de outros instrumentos regulatórios concomitantemente ao comércio de emissões. Sob a ótica econômica, o mecanismo exerce a função de corretor das falhas de mercado em que as mudanças climáticas se expressam, seja de externalidades (positivas e negativas), seja de bens públicos. Também se amolda às diretrizes fixadas pelo princípio da precaução, visto que visa à mitigação das mudanças climáticas mesmo havendo incertezas no conhecimento científico. Tem a característica da provisoriedade e pode ser compatibilizado com os instrumentos de democracia participativa.

Os limites fixados pelo princípio da proporcionalidade também não implicam na incompatibilidade do sistema de comércio de emissões com o dever estatal de proteção, pois, ainda que em um exercício de abstração – diante da inexistência de um caso concreto para análise –, atende aos critérios da adequação e necessidade e pode ser desenhado dentro dos limites da vedação do excesso e da proibição da insuficiência.

O mecanismo regulatório também guarda consonância com os compromissos internacionais firmados pelo país no tocante ao enfrentamento das mudanças climáticas, que conformam o dever estatal de proteção diante do fenômeno climático. Sua instituição não só contribui para alcançar o objetivo principal da CQNUMC, como é uma demonstração à comunidade internacional de que o país está empenhado na mitigação das alterações climáticas, reforçando os compromissos que assumiu. O sistema de comércio de emissões é compatível também com os princípios da solidariedade intergeracional e da cooperação. Amolda-se ao conteúdo do princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, já que o Brasil contribui com a mitigação do clima dentro de suas capacidades, compatibilizando-se inclusive com os avanços que vêm ocorrendo nas negociações no regime jurídico internacional, especialmente com as NAMAs e INDCs. Outrossim, respeita o princípio do desenvolvimento sustentável, visto que, ao tempo que visa à eficiência econômica, prevê a possibilidade de fixação de salvaguardas socioambientais e critérios de elegibilidade para aprovação de projetos de créditos de redução de emissões.

Ademais, o sistema de comércio de emissões também é compatível com a PNMC, que igualmente conforma o dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, buscando conferir-lhe efetividade. A previsão de participação dos interessados durante todo o ciclo de desenvolvimento e execução do mecanismo regulatório permite a manifestação das partes interessadas e, assim, dá concretude ao princípio da participação cidadã.

Em consonância, tendo em vista que o instrumento exerce a função de corretor de externalidades (positivas e negativas), compatibiliza-se com os princípios do protetor-recebedor e do poluidor-pagador. Sua aplicação pode contribuir com o compromisso nacional de redução entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020. Porém, diante do amadurecimento necessário à instituição de um mercado de carbono, considera-se que o mecanismo pode exercer um papel central na mitigação da mudança do clima após esse período, em especial ao se considerar a tendência de mudança do perfil das emissões nacionais para os setores de energia e agropecuário. O marco normativo que instituir o sistema de comércio de emissões deverá ainda prever mecanismos de governança pública, definindo os papéis que deverão ser exercidos por cada ente federativo, bem como pelo setor empresarial e sociedade civil. Mesmo sendo compatível com o dever estatal de proteção, cuida-se apenas de uma alternativa, não sendo recomendável uma singularização da estratégia de combate à mudança do clima. O uso do mecanismo

deve ser coordenado com outros instrumentos regulatórios (de comando e controle e econômicos), especialmente em relação às ações de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas – já que os benefícios do sistema de comércio de emissões nesse sentido são limitados e indiretos –, bem como deve ser articulado com as demais políticas públicas que lhe são associadas.

Ao final do trabalho, considerando todas as especificidades do dever estatal de proteção perante as mudanças climáticas, sua conformação pelos compromissos internacionais assumidos pelo país e o conteúdo da Política Nacional sobre Mudança do Clima, que busca lhe conferir efetividade, pode-se concluir que a regulação de um sistema de comércio de emissões no Brasil é uma alternativa compatível com essa função protetiva do Estado, embora não deva ser a única estratégia regulatória a ser utilizada para enfrentar o fenômeno.

Esclarece-se que todas as conclusões alcançadas com esse trabalho estão associadas às premissas que foram utilizadas, ao recorte realizado no tempo e no espaço e ao material bibliográfico consultado. Assim como qualquer pesquisa científica, não são definitivas e estão sujeitas a atualizações e alterações, diante dos avanços normativos e do conhecimento científico associado às mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

ABRANCHES, Sérgio. A COP15: apontamentos de campo. In: Estudos Avançados. São Paulo, v. 24, n. 68, 2010.

AGUILLAR, Fernando Herren. *Direito econômico: do direito nacional ao direito supranacional*. São Paulo: Atlas, 2006.

AIP – AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. *The Discovery of global warming*. Fev.-2014. Disponível em: <<http://www.aip.org/history/climate/co2.htm>>. Acesso em: 19/4/2014.

ALEXY, Robert. *A Teoria dos Direitos Fundamentais*. São Paulo: Malheiros, 2008.

ALONSO JR., Hamilton. *Direito fundamental ao meio ambiente e ações coletivas*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

AMARAL, Paulo Henrique do. *Direito tributário ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

AMERICANO, Branca. O estágio atual das negociações sobre Namas: implicações para o Brasil e para o futuro das negociações sobre mudanças climáticas. *Boletim Regional Urbano e Ambiental*. Brasília: IPEA, jul. 2010.

ANDORNO, Roberto. *The Precautionary Principle: a new legal standard for a Technological Age*. JIBL. v. 1. 2004.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. São Paulo: Atlas, 2014.

ARAGÃO, Alexandra. Direito Constitucional do Ambiente da União Européia. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MORATO LEITE, José Rubens (orgs.). *Direito constitucional ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 41.

ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor pagador: pedra angular da política comunitária do ambiente*. In: BENJAMIN, Antonio Herman; MORATO LEITE, José Rubens. *Direito Ambiental para o século XXI* (série). São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2014.

ARAGÃO, Alexandre Santos de. Interpretação consequencialista e análise econômica do Direito Público à luz dos princípios constitucionais da eficiência e da economicidade. In: RAMALHO, Pedro Ivo Sebba (Org.). *Regulação e Agências Reguladoras: governança e análise de impacto regulatório*. Brasília: ANVISA, 2009.

ARAGÃO, Alexandre Santos de. *Agências reguladoras e a evolução do direito administrativo econômico*. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

ATALIBA, Geraldo. *Hipótese de Incidência Tributária*. 6. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

ATALIBA, Geraldo. *República e Constituição*. 3. ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

ATALIBA, Geraldo. *Sistema Constitucional Tributário Brasileiro*. São Paulo: RT, 1968.

AYALA, Patrick de Araújo. Direito fundamental ao ambiente e a proibição de regresso nos níveis de proteção ambiental na Constituição Brasileira. In: MORATO LEITE, José Rubens (coord.). *Dano ambiental na sociedade de risco*. São Paulo: Saraiva, 2012.

AYDOS, Elena de Lemos Pinto. What Went Wrong? Lessons from a Short-Lived Carbon Price in Australia. In: COSTA, Leonardo de Andrade; DE CARLI, Ana Alice; RIBEIRO, Ricardo Lodi (Orgs.). *Taxation and Environmental Sustainability*. FGV, no prelo. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2535301>. Acesso em: 20/02/2015.

BARROSO, Luís Roberto. *Curso de Direito Constitucional Contemporâneo: os conceitos fundamentais e a construção do novo modelo*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

BARROSO, Luís Roberto. *O Direito Constitucional e a Efetividade de suas Normas: limites e possibilidades da Constituição Brasileira*. 9. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2009.

BECK, Ulrich. World at risk: the new task of critical theory. *Development and Society*. v. 37, n. 1, jun. 2008.

BECKERMAN, Wilfred. The chimera of “sustainable development”. *Electronic Journal of Sustainable Development I*. 2008. Disponível em: <http://www.ejsd.co/docs/THE_CHIMERA_OF_SUSTAINABLE_DEVELOPMENT.pdf>. Acesso em: 26/1/2015.

BELLO FILHO, Ney de Barros. Direito Ambiental das Mudanças Climáticas: novos paradigmas da atuação judicial. *Revista de Direito Ambiental*, v. 58, 2010.

BELLO FILHO, Ney de Barros. Os deveres ambientais na Constituição Brasileira de 1988. In: DA SILVA, Vasco Pereira; SARLET, Ingo Wolfgang (coord.). *Direito público sem fronteiras*. Lisboa: Instituto de Ciências Jurídico-Políticas, 2011.

BENATTI, Paula. As Negociações sobre Mudanças Climáticas na Perspectiva da Indústria. In: MOTTA, Ronaldo Seroa *et al.* *Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: IPEA. 2011.

BENJAMIN, Antônio Herman. Direito Constitucional Ambiental Brasileiro. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Org.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007.

BENJAMIN, Antonio Herman. O Meio Ambiente na Constituição Federal de 1988. *Informativo Jurídico da Biblioteca Ministro Oscar Saraiva*. v. 19, n. 1, jan./jun. 2008.

BIRNIE, Patricia; BOYLE, Alan. *International Law & the Environment*. 2nd ed. Oxford University Press, 2002.

BOBBIO, Norberto. *A era dos direitos*. Tradução: Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BODANSKY, Daniel. The Emerging Climate Change Regime. *Annual Review of Energy and Environment*. v. 20, n. 425, 1995.

BODANSKY, Daniel. The History of the Global Climate Change Regime. In: LUTERBACHER, Urs; SPRINZ, Detlef F. (eds.). *International Relations and Global Climate Change*. Cambridge: Massachussets Institute of Technology Press, 2001.

BOOS; Daniela *et al.* How are INDCs and NAMAs linked? Eschborn: GIZ, nov. 2014.

BORTOLOZZI, Madian Luana; FREITAS, Vladimir Passos de. Constitucionalidade e reflexos das iniciativas legislativas do Estado e do Município de São Paulo relativas às mudanças climáticas. In: LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanêsa Buzelato (orgs.). *Direito e Mudanças Climáticas: inovações legislativas em matéria de mudanças climáticas*. v. 1. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2010.

BRASIL. Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5586.pdf>. Acesso em 18/02/2015.

BRITO, Brenda. Redd+ e as Mudanças Climáticas. In: DA SILVA, Solange Teles; CUREAU, Sandra; LEUZINGUER, Márcia Dieguez (coords.). *Mudança do Clima: desafios jurídicos, econômicos e socioambientais*. São Paulo: Fiuza, 2011.

BOSELNMAN, Fred P. *Replaying the Tragedy of the Commons*. Yale Journal on Regulation, 1996.

BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas públicas – reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

BUCCI, Maria Paula Dallari. Fundamentos para uma teoria jurídica das políticas públicas. São Paulo: Saraiva, 2013.

BUCCI, Maria Paula Dallari. O conceito de política pública em direito. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Direito Constitucional Ambiental Português: tentativa de compreensão de 30 anos das gerações ambientais no direito constitucional português. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (orgs.). *Direito Ambiental Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional e teoria da Constituição*. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional e teoria da Constituição*. 5. ed. Coimbra: Almedina, 2002.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional e teoria da Constituição*. 4. ed. Coimbra: Almedina, 2000.

COASE, Ronald H. O Problema do Custo Social. *Journal of Law and Economics*. Out. 1960. Tradução por Francisco Kümmel F. Alves e Renato Vieira Caovilla.

CCS Association. *What is CCS?* 2011-2015. Disponível em: <<http://www.ccsassociation.org/what-is-ccs/>>. Acesso em: 12/4/2015.

COMPARATO, Fábio Konder. Ensaio sobre o juízo de constitucionalidade de políticas públicas. *Revista de Informação Legislativa*, v. 35, n. 138, abr./jun. 1998.

COMPARATO, Fábio Konder. O Ministério Público na defesa dos direitos econômicos, sociais e culturais. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais*. n. 40, Belo Horizonte, jul./dez. 2001.

COUTINHO, Diogo R. Direito e economia política na regulação de serviços públicos. São Paulo: Saraiva, 2014.

DALES, J. H. Land, Water and Ownership. *Canadian Journal of Economics*, I, n. 4. nov. 1968.

DALES, J. H. *Pollution, Property & Prices: An Essay in Policy-making and Economics*. Toronto: University of Toronto Press, 1968.

DALY, Herman; FARLEY, Joshua. *Economia ecológica: princípios e aplicações*. Lisboa: Piaget, 2004.

DANISH, Kyle W. The International Regime. In: GERRARD, Michael B. (ed.). *Global Climate Change and U.S. Law*. Chicago: American Bar Association, 2007.

DE ANDRADE, Rogerio P. A construção do conceito de incerteza: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson. *Nova economia*. v. 21, n. 2, Belo Horizonte, maio/ago. 2011.

DE OLIVEIRA, Flávio Beicker Barbosa. Controle da omissão estatal em direitos fundamentais: conteúdo, estrutura e o problema da justiciabilidade dos deveres de proteção. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

DE OLIVEIRA, Gustavo Justino. Governança pública e parcerias do Estado: novas fronteiras do direito administrativo. *Revista de Direito da Procuradoria Geral*, Rio de Janeiro, Edição Especial, 2012.

DERANI, Cristiane. *Direito Ambiental Econômico*. São Paulo: Max Limonad, 1997.

DERANI, Cristiane. Tutela Jurídica da Apropriação do Meio Ambiente e as Três Dimensões da Propriedade. Hileia: Revista de Direito Ambiental da Amazônia. Manaus: Cultura, Edições Governo do Estado, v. 1, 2003.

DERANI, Cristiane. Política pública e a norma política. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

DERANI, Cristiane. *Direito Ambiental Econômico*. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DERANI, Cristiane. Mudanças Climáticas – Mudanças Humanas. In: GALLI, Alessandra (coord.). *Direito Socioambiental: homenagem a Vladimir Passos de Freitas*. v. 2. Curitiba: Juruá, 2010.

DERANI, Cristiane. SOUZA, Kelly. Instrumentos Econômicos na Política Nacional do Meio Ambiente: por uma economia ecológica. *Revista Veredas do Direito*. v. 10, n. 19. Belo Horizonte: Escola Superior Dom Helder Câmara, jan./jun. 2013.

DIAMOND, Jared. *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. 5. ed. Rio de Janeiro, São Paulo: Record, 2007.

DIMOULIS, Dimitri; MARTINS, Leonardo. *Teoria geral dos direitos fundamentais*. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

DOUMA, Wybe Th. The European Union, Russia and the Kyoto Protocol. In: PEETERS, Marjan; DEKETELAERE, Kurt. *EU Climate Policy: the challenge of new regulatory initiatives*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2006.

DRIESEN, David M. What's property got to do with it?. *Ecology Law Quarterly*, v. 30, 2003.

DRIESEN, David. Capping carbon. *Lewis & Clark Law School's Environmental Law Online*, v. 40, 2010.

DRIESEN, David. Economic Instruments for Sustainable Development. In: RICHARDSON, Benjamin; WOOD, Stepan (Orgs.). *Environmental Law for Sustainability*. Toronto, Hart Publishing, 2006.

DRURY, Richard Toshiyuki *et al.* Pollution trading and environmental injustice: Los Angeles' failed experiment in air quality policy. *Duke Environmental Law & Policy Forum*, v. 9, n. 231, 1999.

EPC – PLATAFORMA EMPRESAS PELO CLIMA. *Simulação de Sistema de Comércio de Emissões – SCE EPC*. Relatório Analítico Semestral: março a agosto de 2014. Versão sintética. São Paulo: GVCes, out. 2014.

FENSTERSEIFER, Tiago. A responsabilidade do Estado pelos danos causados as pessoas atingidas pelos desastres ambientais ocasionados pelas mudanças climáticas: uma análise a luz dos deveres de proteção ambiental do Estado e da correspondente proibição de insuficiência na tutela do direito fundamental ao ambiente. In: LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanesca Buzelato. *Direito e mudanças climáticas: responsabilidade civil e mudanças climáticas*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2010.

FERREIRA, Helene Sivini. Política Ambiental Constitucional. In: CANOTILHO, J. J. Gomes; MORATO LEITE, Jose Rubens (orgs.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007.

FERREIRA, Meire de Fátima; LIMA, Rodrigo C. A. Incentivos e sanções nas políticas brasileiras de mudanças climáticas e o papel dos inventários de emissões. In: MARCOVITCH, Jacques (Org.). *A redução de emissões de gases de efeito estufa e a legislação brasileira*. São Paulo: FEA/USP, 2010-2011.

FIELD, Barry C.; FIELD, Martha K. *Introdução à economia do meio ambiente*. 6. ed. São Paulo: AMGH, 2014.

FREESTONE, David; FRENKIL, David John. The long, slow birth of a U.S. Emissions Trading Regime: recent developments in U.S. Climate Policy. In: SAMPAIO, Romulo S. R.; LEAL, Guilherme J. S.; REIS, Antonio Augusto (Orgs.). *Tópicos de Direito Ambiental: 30 anos da Política Nacional de Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

FURLAN, Melissa. *Mudanças climáticas e valoração econômica da preservação ambiental: o pagamento por serviços ambientais e o princípio do protetor-recebedor*. Curitiba: Juruá, 2010.

GABČÍKOVO-NAGYMAROS PROJECT (Hungary/Slovakia), Judgment, *I.C.J. Reports*. 1997. Separate Opinion of Vice-President Weeramantry.

GAVIÃO FILHO, Anizio Pires. *Direito fundamental ao ambiente*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

GIDDENS, Anthony. *A Política da Mudança Climática*. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GIDDENS, Anthony. The politics of climate change: national responses to the challenge of global warming. *Policy Network Paper*. London, set. 2008.

GOY, Renato; ROCHAS, Ana Flávia. *Fim de potencial hidrelétrico desafia Brasil para expansão energética*. Reuters Brasil. Brasília, São Paulo, jun. 2014.

GRAU NETO, Werner. *A Política Nacional sobre Mudança do Clima e sua Implementação para os Setores de Energia e Florestas: mecanismos*

tributários. 2012. 194 f. Tese (Doutorado em Direito). Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

GREENHOUSE GAS PROTOCOL: metodologia do GHG Protocol da agricultura. WRI Brasil, Unicamp. Disponível em: <<http://www.ghgprotocol.org/files/ghgp/Metodologia.pdf>>. Acesso em: 17/01/2015.

GRIMM, Dieter. A função protetiva do Estado. In: SOUZA NETO, Claudio Pereira; SARMENTO, Daniel. *A Constitucionalização do Direito*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2007.

GUTIERREZ, Maria Bernadete Sarmiento. Do MDL às Namas: perspectivas para o financiamento do desenvolvimento sustentável brasileiro. In: MOTTA, Ronaldo Seroa *et al.* (eds.). *Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: IPEA, 2011.

HARDIN, Garret. *The Tragedy of the Commons*. Science, v. 162, n. 3859, dez. 1968.

HEPBURN, Cameron. Regulation by prices, quantities, or both: a review of instrument choice. *Oxford Review of Economic Policy*, v. 22, n. 2, Oxford University Press, 2006.

HUBER, Peter H. Risk Decisions in German Constitutional and Administrative Law. Disponível em: <<http://epub.ub.uni-muenchen.de/13872/1/riskdecisions.pdf>>. Acesso em: 24/01/2015.

IPCC: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2013.

IPCC. History, 2014a. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/organization/organization_history.shtml>. Acesso em: 19/4/2014.

IPCC: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the

Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2014b.

IPCC: Summary for Policymakers, In: Climate Change 2014, Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva, Switzerland, 2014c.

IPCC: Summary for Policymakers, In: Climate Change 2014, Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2014d.

INSTITUTO CARBONO BRASIL. *REDD divide opiniões na COP17*. 13 dez. 2011. Disponível em:
<http://www.institutocarbonobrasil.org.br/redd_/noticia=729196/>.
Acesso em: 08/11/2013.

JODAS, Natália. *Pagamento por serviços ambientais (PSA) no âmbito do Projeto “Conservador das Águas”(Extrema/MG): uma análise da efetividade socioambiental*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2015.

JUSTEN FILHO, Marçal. *Curso de direito administrativo*. 10. ed. São Paulo: RT, 2014.

KAPP, K. William. *The Social Costs of Private Enterprise*. Shocken Books. New York. 1975,

KILL, Jutta *et al.* *O comércio de carbono: como funciona e por que é controverso?*. Tradução de Leandro Moura e Priscila Moura. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll; Reino Unido: FERN, 2012.

KISSLER, Leo; HEIDEMANN, Francisco G. Governança pública: um novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade? Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 40, ano 3, maio/jun. 2006.

LOUREIRO, Francisco Eduardo. A propriedade como relação jurídica complexa. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 19ª ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípio da Precaução no Direito Brasileiro e no Direito Internacional e Comparado. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávio Barros (Orgs.). Princípio da precaução. Belo Horizonte: Del Rey, 2004 (Coleção Direito ambiental em debate).

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 18. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

MAGALHÃES, Vladimir Garcia; DA SILVA, Flávia Martins. O REDD+ e as Florestas no Brasil. In: DA SILVA, Solange Teles; CUREAU, Sandra; LEUZINGUER, Márcia Dieguez (coords.). *Mudança do Clima: desafios jurídicos, econômicos e socioambientais*. São Paulo: Fiuza, 2011.

MARQUES NETO, Floriano Azevedo. A nova regulação estatal e as agências independentes. In: SUNDFELD, Carlos Ari. *Direito administrativo econômico* (coord.). São Paulo: Malheiros, 2006.

MARTINS NETO, João dos Passos. *Direitos fundamentais: conceito, função e tipos*. São Paulo: RT, 2003.

MCALLISTER, Lester. Beyond playing “banker”: The role of the regulatory agency in emissions trading. *American Bar Association Administrative Law Review*, n. 59, 2007.

MCNISH, Tyler. Carbon Offsets: a bridge too far. *Harvard Environmental Law Review*, v. 36, 2012.

MCTI – Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasil reduz emissões de gases de efeito estufa. 13 nov. 2014. Disponível em: <http://www.mcti.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/jIPU0I5RgRmq/content/brasil-reduz-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa?sessionId=F4172350083909B1153C120E36EEAA75>. Acesso em: 7/1/2015.

MEHLING, Michael. Linking of Emissions Trading Schemes. In: FREESTONE, David; STRECK, Charlotte (editors). *Legal Aspects of Carbon Trading: Kyoto, Copenhagen and beyond*. Oxford University Press, 2009.

MENDES, Conrado Hübner. Reforma do Estado e agências reguladoras: estabelecendo os parâmetros de discussão. In: SUNDFELD, Carlos Ari. *Direito administrativo econômico* (coord.). São Paulo: Malheiros, 2006.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. *Curso de direito constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2014.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Efeito Estufa e Aquecimento Global. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/ciencia-da-mudanca-do-clima/efeito-estufa-e-aquecimento-global>>. Acesso em: 19/4/2014.

MONTERO, Carlos Eduardo Peralta. *Extrafiscalidade e meio ambiente: o tributo como instrumento de proteção ambiental. Reflexões sobre a tributação ambiental no Brasil e na Costa Rica*. 2011. 304 f. Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011.

MONTGOMERY, David W. Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs. *Journal of Economic Theory*, v. 5, 1972.

MORAND-DEVILLER, Jacqueline. O sistema pericial – perícia científica e gestão do meio ambiente. In: VARELLA, Marcelo Dias (coord.). *Governo de Riscos*. Brasília: Rede Latino-Americana – Europeia sobre Governo dos Riscos, Instituto das Nações Unidas para Treinamento e Pesquisa, Centro Universitário de Brasília, 2005.

MORATO LEITE, José Rubens. Sociedade de Risco e Estado. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MORATO LEITE, José Rubens (orgs.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007.

MORATO LEITE, José Rubens. Sociedade de risco e Estado. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MORATO LEITE, José Rubens (orgs.). *Direito constitucional ambiental brasileiro*. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

MORATO LEITE, José Rubens; AYALA, Patrick de Araújo. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. São Paulo: RT, 2014.

MOREIRA, Egon Bockmann. O direito administrativo contemporâneo e a intervenção do Estado na ordem econômica. *Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico*, Salvador, n. 10, Maio-Jul.-2007.

MOREIRA, Egon Bockmann. Qual é o Futuro do Direito da Regulação no Brasil? In: SUNDFELD, Carlos Ari; ROSILHO, André. *Direito da regulação e políticas públicas*. São Paulo: Malheiros, 2014.

MOREL, Romain; SHISHLOV, Igor. Ex-post evaluation of the Kyoto Protocol: four key lessons for the 2015 Paris Agreement. Climate Report: Research on the economics of climate change. CDC Climat Research, n. 44, maio 2014.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. Aspectos regulatórios das mudanças climáticas no Brasil. *Boletim Regional Urbano e Ambiental*. Brasília: IPEA, jul. 2010.

MOTTA, Ronaldo Seroa. A Política Nacional sobre Mudança do Clima: aspectos regulatórios e de governança. In: MOTTA, Ronaldo Seroa *et al. Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: IPEA, 2011.

MURPHY, Slobhan; RAE, Jen. The Australian Collaboration. United Nations Climate Change Conferences: Copenhagen and Beyond. Jan.-2013. Disponível em: <http://www.australiancollaboration.com.au/pdf/FactSheets/UNFCCClim ateChange_FactSheet.pdf>. Acesso em: 29/1/2015.

NOSSO FUTURO COMUM. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. The role of markets and property rights in the environmental protection. SELA (Seminario en Latinoamérica de Teoría Constitucional y Política) Papers. n. 61, 2008.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. Regulação econômica e proteção do meio ambiente. In: SCHAPIRO, Mario Gomes (coord.). *Direito Econômico Regulatório*. Série GV-law. São Paulo: Saraiva, 2010.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *Pagamentos por Serviços Ambientais: sustentabilidade e disciplina jurídica*. São Paulo: Atlas, 2012.

NUSDEO, Fábio. *Curso de Economia: introdução ao Direito Econômico*. 4ª ed. São Paulo: RT, 2005.

OC – OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Análise da evolução das emissões de GEE no Brasil (1990-2012): documento síntese. São Paulo: Observatório do Clima, 2014.

PADILHA, Norma Sueli. *Fundamentos constitucionais do direito ambiental brasileiro*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

OSTROM, Elinor *et al.* *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. The University of Michigan Press, 1994.

PARDO, José Esteve. *El desconcierto del Leviatán: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia*. Madrid: Marcial Pons, 2009.

PASCUAL, Gabriel Doménech. *Derechos fundamentales y riesgo tecnológico: el derecho del ciudadano a ser protegido por los poderes públicos*. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, 2006.

PBMC: Sumário Executivo do Volume 1 - Base Científica das Mudanças Climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 para o 1o Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Volume Especial para a Rio+20. Rio de Janeiro: PBMC, 2012.

PBMC: Contribuição do Grupo de Trabalho 2 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Sumário Executivo do GT2. Rio de Janeiro: PBMC, 2013a.

PBMC: Contribuição do Grupo de Trabalho 3 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Sumário Executivo do GT3. Rio de Janeiro: PBMC, 2013b.

PEREIRA E SILVA, Reinaldo. *Introdução ao biodireito: investigações político-jurídicas sobre o estatuto da concepção humana*. São Paulo: LTr, 2002.

PEREIRA E SILVA, Reinaldo. O ambiente natural como prerrogativa humana individual. *Anuario de Derecho Constitucional Latinoamericano*, v. 13, 2007.

PIEROTH, Bodo; SCHLINK, Bernhard. *Direitos Fundamentais*. São Paulo: Saraiva, 2012.

POHLMANN, Markus. The European Union Emissions Trading Scheme. In: FREESTONE, David; STRECK, Charlotte (editors). *Legal Aspects of Carbon Trading: Kyoto, Copenhagen and beyond*. Oxford University Press, 2009.

PORTAL ECODEBATE: Cidadania & Meio Ambiente. Governo ainda não tem definição sobre taxa ou imposto sobre as emissões de carbono no Brasil. 14 ago. 2013. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2013/08/14/governo-ainda-nao-tem-definicao-sobre-taxa-ou-imposto-sobre-as-emissoes-de-carbono-no-brasil/>. Acesso em: 7/3/2015.

REDE GTA. COP-18 trouxe avanços no debate sobre REDD+, mas decisões seguem lentas. 11 dez. 2012. Disponível em: <http://www.gta.org.br/newspost/cop-18-trouxe-avancos-no-debate-sobre-redd-mas-decisoes-seguem-lentas/>. Acesso em: 4/11/2013.

REZEK, J. F. *Direito Internacional Público: curso elementar*. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

ROMEIRO, Viviane; PARENTE, Virginia. Regulação das mudanças climáticas no Brasil e o papel dos governos subnacionais. In: MOTTA, Ronaldo Seroa *et al.* *Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: IPEA. 2011.

ROMEIRO, Viviane; ZUGMAN, Fábio. Princípios, metas e governança na legislação de mudança do clima no Brasil. In: MARCOVITCH, Jacques (Org.). *A redução de emissões de gases de efeito estufa e a legislação brasileira*. São Paulo: FEA/USP, 2010-2011.

RUBIALES, Iñigo Sanz. Naturaleza y objetivos del mercado de emisiones. In: RUBIALES, Iñigo Sanz (Coord.). *Cambio climático y Unión Europea: presente y futuro del mercado europeo de emisiones* (Estudios de derecho público). Valencia: Tirant Lo Blanch, 2014.

SABBAG, Bruno Kerlakian. *O Protocolo de Quioto e seus Créditos de Carbono*: manual jurídico brasileiro de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. 2ª ed. São Paulo: LTr, 2009.

SABBAG, Bruno Kerlakian. Análise crítica do processo de incorporação da dimensão climática na Política Nacional do Meio Ambiente. In: SAMPAIO, Rômulo S. R.; LEAL, Guilherme J. S.; REIS, Antonio Augusto (Orgs.). *Tópicos de Direito Ambiental: 30 anos da Política Nacional do Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. Aspectos jurídicos dos mecanismos de mercado como instrumentos auxiliares de políticas de controle da poluição. In: GALLI, Alessandra (Coord.). *Direito Socioambiental: homenagem a Vladimir Passos de Freitas*. v. 2. Curitiba: Juruá, 2010.

SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. Direito Ambiental do Clima. In: AHMED, Flávio; COUTINHO, Ronaldo. *Curso de Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2012a.

SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. *Direito ambiental: doutrina e casos práticos*. Rio de Janeiro: Elsevier, FGV, 2012b.

SANDS, Philippe. *Principles of International Environmental Law*. 2nd ed. Cambridge University Press, 2003.

SARLET, Ingo Wolfgang. *Constituição e Proporcionalidade: o direito penal e os direitos fundamentais entre proibição de excesso e de insuficiência*. In: Revista de Estudos Criminais n. 12, ano 3. Sapucaia do Sul, Editora Nota Dez, 2003.

SARLET, Ingo Wolfgang. *A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional*. 13. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Notas sobre os deveres de proteção do Estado e a garantia da proibição de retrocesso em matéria (socio)ambiental. In: MORATO LEITE, José Rubens (coord.). *Dano ambiental na sociedade de risco*. São Paulo: Saraiva, 2012.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENTERSEIFER, Tiago. *Direito constitucional ambiental: Constituição, direitos fundamentais e proteção do ambiente*. 3. ed. São Paulo: RT, 2013.

SCHRIJVER, Nico. The Evolution of Sustainable Development in International Law: conception, Meaning and Status. Hague Academy of International Law, 2008.

SEN, Amartya. Markets and Freedoms: achievements and limitations of the Market mechanism in promoting individual freedoms. *Oxford Economic Papers*, New Series, v. 45, n. 4, 1993.

SHIELDS, Ingrid. *Finding Dales: the scholarly path from the Coase Theorem to today's tradable emission rights*. 2007. 54 f. Master thesis (Master of Environmental and Development Economics). University of Oslo. Oslo, 2007.

SILVA, De Plácido e. *Vocabulário jurídico*. 15. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1998.

SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional*. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

SILVA, José Afonso da. *Curso de direito constitucional positivo*. 27. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

SILVEIRA, Henrique Lago da. *O princípio do desenvolvimento sustentável na imposição de barreiras climáticas unilaterais ao comércio internacional de bens*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2013.

SOARES, Emília Salgado. *Externalidades negativas e seus impactos no mercado*. 1999. 90 f. Dissertação (Mestrado em Finanças Públicas). Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 1999.

SOUTO, Marcos Juruena Villela. *Direito administrativo regulatório*. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

STAVINS, Robert. Assessing the Outcome of the Lima Climate Talks. 14 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.robertstavinsblog.org/>>. Acesso em: 30/1/2015.

STAVINS, Robert. The problem of the commons: still unsettled after 100 years. *American Economic Review* 101: 81-108. Fev. 2011.

STERN, Nicholas. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press, 2007.

SUNDFELD, Carlos Ari. Introdução às agências reguladoras. In: SUNDFELD, Carlos Ari (coord.). *Direito administrativo econômico*. São Paulo: Malheiros, 2000.

SUNDFELD, Carlos Ari. Direito e políticas públicas: dois mundos? In: SUNDFELD, Carlos Ari; ROSILHO, André. *Direito da regulação e políticas públicas*. São Paulo: Malheiros, 2014.

SUNSTEIN, Cass R. Cost-Benefit Analysis and the Environment. *Chicago John M. Olin Law & Economics*. n. 227, Out. 2004.

TAIYAB, Nadaa. *Exploring the market for voluntary carbon offsets*. London: Institute for Environment and Development, 2006.

THE NOBEL PEACE PRIZE 2007. *Nobelprize.org*. Nobel Media AB 2013. Disponível em <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007>. Acesso em: 19/4/2014.

TIETENBERG, T. H. *Emissions Trading: principles and practice*. 2ª ed. Washington: Resources for the Future, 2006.

TORRES, Gerald. Who Owns the Sky? Seventh Annual Lloyd K. Garrison Lecture on Environmental Law. *Pace Environmental Law Review*, v. 18, n. 227, jun. 2001.

TORRES, Heleno Taveira (Org.). *Direito Tributário Ambiental*. São Paulo: Malheiros, 2005.

TUPIASSU, Lise Vieira da Costa. *Tributação Ambiental: a utilização de instrumentos econômicos e fiscais na implementação do direito ao meio ambiente saudável*. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

TUPIASSU, Lise. A Reforma Fiscal Verde e o Duplo Dividendo. In: SCAFF, Fernando Facury; ATHIAS, Jorge Alex. *Direito Tributário e Econômico Aplicado ao Meio Ambiente e à Mineração*. São Paulo: Quartier Latin, 2009.

UNITED NATIONS. Protection of global climate for present and future generations of mankind. General Assembly. A/RES/43.53. Dez.-1988. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/res/43/a43r053.htm>>. Acesso em: 19/4/2014.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention. Compilation of information on nationally appropriate mitigation actions to be implemented by Parties not included in Annex I to the Convention. FCCC/AWGLCA/2011/INF.1. Mar.-2011. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2011/awglca14/eng/inf01.pdf>>. Acesso em: 30/01/2015.

VEIGA, José Eli da. *A desgovernança mundial da sustentabilidade*. São Paulo: Editora 34, 2013.

VENÂNCIO FILHO, Alberto. *A Intervenção do Estado no Domínio Econômico – o direito público econômico no Brasil*, Edição Fac-similar de 1968. Rio de Janeiro: Renovar, 1998.

VOIGT, Christina. Is the clean development mechanism sustainable? Some critical aspects. *Sustainable Development Law and Policy*, v. 8, 2007-2008.

VOIGT, Christina. *Sustainable Development as a Principle of International Law: Resolving Conflicts between Climate Measures and WTO Law*. Leiden: Martinus Nijhoff Publishers, 2009.

WEBER, Max. *Economia e Sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva*. v. 2. São Paulo: Editora UnB e Imprensa Oficial, 2004.

WEDY, Gabriel. *O princípio constitucional da precaução: como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública*. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

WEDY, Gabriel. Custo-benefício deve pautar princípio da precaução. *Consultor Jurídico*. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2013-set-23/gabriel-wedy-custo-beneficio-pautar-principio-precaucao>>. Acesso em: 12/2/2015.

WEDY, Gabriel. Precaução no Direito Ambiental não quer dizer o mesmo que prevenção. *Consultor Jurídico*. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2014-mai-30/gabriel-wedy-precaucao-direito-ambiental-nao-prevencao?pagina=3>>. Acesso em: 12/2/2015.

WEMAERE, Matthieu; STRECK, Charlotte; CHAGAS, Thiago. Legal Ownership and Nature of Kyoto Units and EU Allowances. In: FREESTONE, David; STRECK, Charlotte (editors). *Legal Aspects of Carbon Trading: Kyoto, Copenhagen and beyond*. Oxford University Press, 2009.

VITÓRIA PÍRRICA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2015. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Vit%C3%B3ria_p%C3%ADrrica&oldid=41176304>. Acesso em: 18/04/2015.

WILDAVSKY, Aaron. The Political Economy of Efficiency: Cost-Benefit Analysis, Systems Analysis, and Program Budgeting. *Public Administration Review*, v. 26, n. 4, dez. 1966.

WORLD BANK. *State and Trends of Carbon Pricing 2014*. Washington, DC: World Bank, 2014.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *Warming Trend Continues in 2014*. Press Release n. 1. 2 fev. 2015.

YOSHIDA, Consuelo Yatsuda Moromizato. Mudanças climáticas, Protocolo de Quioto e o princípio da responsabilidade comum, mas diferenciada: A posição estratégica singular do Brasil: Alternativas energéticas, avaliação de impactos, teses desenvolvimentistas e o papel do judiciário. 2006. Disponível em:
<<http://www.planetaverde.org/biblioteca-virtual/artigos-juridicos/mudancas-climaticas-protocolo-de-quioto-e-o-principio-da-responsabilidade-comum-mas-diferenciada-a-posicao-estrategica-singular-do-brasil-alternativas-energeticas-avaliacao-de-impactos-teses-des>>. Acesso em: 22/1/2015.